

SOCIEDADE E ENERGIA

*Construindo a transição energética
de e para as pessoas
e comunidades.*

*Casos:
Brasil, Peru e Bolívia*

Tania Ricaldi Arévalo



SOCIEDADE E ENERGIA

*Construindo a transição energética
de e para as pessoas
e comunidades.*

*Casos:
Brasil, Peru e Bolívia*

Tania Ricaldi Arévalo

Casa Leiria
São Leopoldo/RS
2022

Ficha Catalográfica

Arévalo, Tania Ricaldi

A683s Sociedade e energia: construindo a transição energética de e para as pessoas e comunidades. Casos: Brasil, Peru e Bolívia / por Tania Ricaldi Arévalo. - São Leopoldo: Casa Leiria, 2022.

228 p. : il.

Esta é uma publicação do Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia - GTCCJ, Bolívia; Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático - MOCICC, Peru e Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Socioambiental - FMCJS, Brasil, com apoio da MISEREOR.

ISBN 978-65-89503-78-1

1. Energia - Recursos naturais. 2. Energia - Impactos sociais e ambientais. 3. Transição energética - Justiça socioambiental. I. Título.

CDU 620.9

Catálogo na Publicação:

Bibliotecária: Carla Inês Costa dos Santos - CRB 10/973

SOCIEDADE E ENERGIA

*Construindo a
transição energética
de e para as pessoas e
comunidades*

Casos:
Brasil, Peru e Bolívia

Tania Ricaldi Arévalo

Esta é uma publicação do Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia –GTCCJ (Bolívia), Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático – MOCICC (Peru) e Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Socioambiental-FMCJS (Brasil), com o apoio da MISEREOR. O conteúdo não reflete necessariamente a posição da entidade colaboradora, é de responsabilidade dos editores. Esta publicação pode ser reproduzida por qualquer meio de informação e / ou comunicação, citando a fonte, caso contrário, significa violação de direitos autorais.

Produção:

Grupo de Trabalho sobre Mudança Climática e Justiça (GTCCJ) – Bolívia
Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Socioambiental (FMCJS) – Brasil
Movimento Cidadão contra a Mudança Climática (MOCICC) – Peru

Sistematização e edição:

Tania Ricaldi Arévalo (CESU-UMSS, GTCCJ – Bolívia)

Revisão e edição:

Tania Ricaldi Arévalo (CESU-UMSS, GTCCJ), Bolívia
Jorge Krekeler (Almanaque del Futuro, GTCCJ), Bolívia
Joilson Costa (FMCJS), Brasil
Ivo Poletto (FMCJS), Brasil

Responsáveis pelos estudos por país:

Joilson Costa, Frente por uma Nova Política Energética (FNPE), Brasil
Antonio Zambrano Allende y Romina Rivera Bravo (MOCICC), Peru
Tania Ricaldi Arévalo y Francesco Zaratti (GTCCJ), Bolívia

Design e Diagramação:

Oscar Diaz Murrieta, Peru

Revisão (Brasil)

Renato Thiel

Tradução (Brasil)

Francisco das Chagas Marques de Oliveira (Tinto Marques)

Diagramação (Brasil)

Gildivan Martins de Figueiredo

Esta publicação foi realizada com o apoio de MISEREOR.

2022

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I	15
REALIDADE ENERGÉTICA REGIONAL: BRASIL, PERU E BOLÍVIA	15
1.1. Matriz energética: fontes e usos de energia	16
1.1.1. Fontes de energia	16
1.1.2. Os usos da energia	23
1.1.3. Matriz elétrica	28
1.1.4. Energias fósseis x Energias “renováveis”	31
1.1.5. Energias renováveis na matriz energética	33
1.1.5.1. Energia hidrelétrica	34
1.1.5.2. Energia eólica	35
1.1.5.3. Energia solar	40
1.1.5.4. Biocombustíveis	43
1.1.6. Potencial de energia limpa	47
1.2. Segurança energética	53
1.2.1. Capacidade de geração de energia	53
1.2.2. Capacidade instalada de geração de eletricidade	58
1.2.3. Demanda e cobertura de eletricidade	59
1.2.4. Custos de geração de eletricidade	60
1.2.5. Preços e tarifas de energia	61
1.2.6. Trilema energético	65
1.2.7. Comércio internacional de energia	67
1.2.8. Hidrelétrica: alternativa energética ou negócio energético?	73
1.3. Soberania energética	77

CAPÍTULO II	81
ENERGIA, IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS	81
2.1. Impactos sociais e ambientais da produção de energia	82
2.1.1. Gênero e energia	85
2.1.2. Povos indígenas e energia	89
2.1.3. Planejamento e gestão energética frente aos impactos socioambientais	91
2.1.4. Movimentos de resistência frente a projetos de energia	100
2.2. Pobreza energética vs. necessidades energéticas	103
2.3. Energia e Amazônia	107
2.4. Energia e mudanças climáticas	120
2.4.1. Energia e mudanças climáticas no Brasil	124
2.4.2. Energia e mudanças climáticas na Bolívia	127
2.4.3. Energia e mudanças climáticas no Peru	129
2.4.4. Compromissos para a redução de emissões de GEE	133
2.5. Energia, alimentos e água	140
CAPÍTULO III	143
PERCEPÇÕES POPULARES E IMAGINÁRIOS SOBRE ENERGIA	143
3.1. Compreensão social da energia	144
3.2. Metodologia e técnicas	146
3.3. Percepções populares e imaginários sobre energia no Brasil	147
3.4. Percepções populares e imaginários sobre energia na Bolívia	158
3.5. Percepções populares e imaginários sobre energia no Peru	169
CAPÍTULO IV	173
PARADIGMA CIVILIZATÓRIO, ENERGIAS PARA A VIDA E POSSÍVEIS ROTAS ALTERNATIVAS	173
4.1. Abordagem crítica da realidade	173
4.2. Desconstruir para construir	175
4.2.1. Desconstrução	176
4.2.1.1. Desconstruir o processo de dessacralização e profanação da natureza	176
4.2.1.2. Desconstrução do <i>homo consumus</i>	177
4.2.2. Construção	179
4.2.2.1. Quem são as vítimas?	179
4.2.2.2. A vítima comprometida com a transformação	180

4.3. Aposta pela vida	181
4.4. Alteridade como justiça	183
4.5. Pelo resgate do outro e de sua dignidade	184
4.6. Alternativas, não de confronto, mas como expressões do bem	185
4.7. Requisitos éticos para a construção de alternativas	186
4.7.1. Ética do cuidado	186
4.7.2. Ética da responsabilidade	187
4.8. Des-cobrir nosso capital espiritual	187
4.9. Construção de alternativas	188
CAPÍTULO V	191
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA POPULAR, A PARTIR DE E PARA OS POVOS	191
5.1. Debates sobre a transição energética	193
5.1.1. Debate técnico e econômico sobre a transição energética	194
5.1.2. Debate socioecológico e político sobre a transição energética	197
5.2. Os caminhos para a transição energética dos países	200
5.3. A construção da transição energética popular	203
5.4. A transição energética no contexto da pandemia	207
REFERÊNCIAS	211

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1. Consumo mundial de energia primária, 2018 _____	17
Ilustração 2. América Latina e Caribe: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2017 _____	19
Ilustração 3. Bolívia: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2018 _____	20
Ilustração 4. Peru: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2017 _____	21
Ilustração 5. Brasil: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2017 _____	22
Ilustração 6. Bolívia: estrutura do consumo final de energia por fonte, 2014 _____	23
Ilustração 7. Brasil: estrutura do consumo final de energia por fonte, 2016 _____	24
Ilustração 8. Peru: estrutura do consumo final de energia por fonte, 2017 _____	25
Ilustração 9. Consumo final de energia, participação por setores, 2017 (%) _____	26
Ilustração 10. Quem usa a energia? _____	27
Ilustração 11. Geração de eletricidade por fonte, 2017 _____	28
Ilustração 12. Relação entre energias renováveis e não renováveis na oferta total de energia _____	32
Ilustração 13. América Latina: novas usinas hidrelétricas em operação em 2018 _____	35
Ilustração 14. Brasil: evolução da geração de energia eólica (GWh), 2007-2017 _____	36
Ilustração 15. Capacidade instalada de energia eólica no Brasil _____	37
Ilustração 16. Parques eólicos Bolívia e Brasil _____	37
Ilustração 17. Parques eólicos na Bolívia _____	39
Ilustração 18. Usinas de energia solar na Bolívia _____	41
Ilustração 19. Potencial de energia solar na América Latina _____	47
Ilustração 20. Potencial de energia eólica na América Latina _____	48

Ilustração 21. Bolívia: mapa de potenciais fontes alternativas de energia _____	49
Ilustração 22. Peru: Potencial técnico para o uso de recursos de energia renovável para geração de eletricidade _____	50
Ilustração 23. Potencial geotérmico da América Latina e Caribe _____	51
Ilustração 24. Rede de gasodutos e reservas de gás natural na região _____	56
Ilustração 25. Capacidade instalada de geração elétrica na Bolívia, Brasil e Peru (%), 2017 _____	58
Ilustração 26. Custo global padronizado de geração de eletricidade com base em tecnologias de energia renovável, 2010-2017 _____	60
Ilustração 27. Preço da gasolina na região, 2019 _____	62
Ilustração 28. Tarifas de eletricidade residencial na América Latina, 2018 _____	63
Ilustração 29. Tarifas de eletricidade industrial e comercial na América Latina, 2018 _____	64
Ilustração 30. Volume importado e despesas com importações de petróleo, 2007-2016.—	68
Ilustração 31. Bolívia: evolução das importações de diesel (2006-2018) _____	69
Ilustração 32. Bolívia: percentual de participação do consumo final doméstico e das exportações na produção total de energia primária _____	70
Ilustração 33. Peru: reexportação de gás do Lote 56, Camisea _____	72
Ilustração 34. Localização das usinas hidrelétricas do Rio Marañón _____	74
Ilustração 35. Bolívia: usinas hidrelétricas _____	75
Ilustração 36. Chefes de família de homens e mulheres x acesso à energia _____	87
Ilustração 37. Experiência feminina na padaria comunitária "Bolo das Oliveiras", que aproveita energia fotovoltaica _____	88
Ilustração 38. Demandas sociais para cumprimento de consulta prévia, livre e informada às comunidades indígenas _____	90
Ilustração 39. Mapa síntese da análise socioambiental dos empreendimentos energéticos no Brasil _____	93
Ilustração 40. Blocos de óleo em áreas protegidas _____	96
Ilustração 41. Bolívia: taxa de pobreza energética extrema _____	104
Ilustração 42. A riqueza socionatural do bioma Amazônia _____	109
Ilustração 43. Áreas protegidas e territórios indígenas na Amazônia _____	110
Ilustração 44. Hidrelétricas, mineração, petróleo e gás na Amazônia _____	112
Ilustração 45. Blocos de petróleo e áreas protegidas na Amazônia boliviana _____	115
Ilustração 46. Blocos de petróleo na Amazônia peruana _____	119

Ilustração 47. Emissões globais de GEE por setores _____	120
Ilustração 48. Variação das emissões de GEE em comparação com 1984 _____	121
Ilustração 49. Principais países emissores de GEE do mundo (2015) _____	122
Ilustração 50. Emissões globais e per capita de GEE (2015) e CO ₂ (2018) _____	124
Ilustração 51. Brasil: emissões totais de GEE por setor (1990-2018) _____	125
Ilustração 52. Brasil: evolução das emissões de dióxido de carbono por setor, no campo da energia (2000-2018) _____	126
Ilustração 53. Bolívia: evolução das emissões de GEE por setor (2001-2016) _____	128
Ilustração 54. Bolívia: evolução das emissões de dióxido de carbono por setor, no campo da energia (2000-2018) _____	129
Ilustração 55. Peru: evolução das emissões de GEE, 2001-2016 _____	130
Ilustração 56. Peru: evolução das emissões de GEE por setor, no campo da energia (2000-2018) _____	131
Ilustração 57. Peru: projeção de emissões de GEE, 2012-2030 _____	132
Ilustração 58. Compromisso de reduzir as emissões de GEE na América Latina _____	134
Ilustração 59. Brasil: opinião da população sobre os investimentos em projetos hidroelétricos _____	148
Ilustração 60. Brasil: opinião da população sobre maior investimento em energia solar e eólica _____	149
Ilustração 61. Brasil: opinião da população sobre a aplicação de impostos mais altos sobre petróleo, gás natural e carvão _____	150
Ilustração 62. Bolívia: opinião da população sobre os usos de energia _____	160
Ilustração 63. Bolívia: desigualdades e injustiças energéticas segundo a percepção social da população _____	162
Ilustração 64. Bolívia: percepção social de fontes de energias alternativas _____	163
Ilustração 65. Bolívia: opinião sobre política energética _____	163
Ilustração 66. Bolívia: percepção da população sobre as características da política energética _____	164
Ilustração 67. Bolívia: percepção da população sobre os atores da gestão energética _____	166
Ilustração 68. Bolívia: percepção da população sobre a ação social em torno da energia _____	167
Ilustração 69. Bolívia: percepção da população sobre a transição energética _____	168

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Consumo de eletricidade per capita (kWh/hab), 2018. _____	30
Tabela 2. Geração de eletricidade por meio da energia eólica no Peru, 2018 _____	40
Tabela 3. Disponibilidade de reservas de fontes de energia fósseis, 2018 _____	54
Tabela 4. Capacidade instalada do total de energias renováveis, 2018 (MW) _____	57
Tabela 5. Preços do mercado nacional e internacional de combustíveis _____	62
Tabela 6. Índice de classificação e pontuação do balanço, de acordo com o trilema energético de 2019 _____	66
Tabela 7. Impactos socioambientais da geração de energia _____	83
Tabela 8. Análise do custo socioambiental dos megaprojetos hidrelétricos _____	97
Tabela 9. Evolução e projeção das emissões de GEE no setor energético Brasileiro _____	127
Tabela 10. Objetivos no setor de energia considerados nas contribuições nacionais determinadas pelos países _____	136
Tabela 11. Taxa de descarbonização anual necessária, por região e por país, 2014-2030 _____	138
Tabela 12. Brasil: opinião da população sobre microgeração de energia solar _____	152



APRESENTAÇÃO

A crise global – energética, climática, ambiental, alimentar, entre outras – é uma manifestação de formas de produção e consumo que colocam em risco os fundamentos da vida e da sustentabilidade planetária. Um dos fenômenos que tem alertado para esta situação são as mudanças climáticas, que colocam na agenda global a discussão sobre os estilos de desenvolvimento, a forma como se aproveita e se usa os recursos energéticos, em particular, e a forma de relação com a natureza e o aproveitamento de recursos naturais em geral. Porém não só questiona e interpela a humanidade sobre como se estabeleceram as relações com a natureza, mas exige a necessidade de caminhar para formas alternativas de desenvolvimento, produção e consumo de energia, que superem as lógicas de dominação e submissão, as atitudes irracionais de exploração dos recursos naturais, especialmente dos recursos energéticos.

A publicação do estudo *Sociedade e energia*¹: construindo a transição energética de e para povos e comunidades. Casos Brasil, Peru e Bolívia – tem por objetivo refletir sobre as realidades energéticas nacionais do Brasil, Bolívia e Peru, tanto do ponto de vista técnico, como social, econômico e político, matizado por reflexões e análises críticas que expressam a preocupação em compreender esta realidade à luz de cenários energéticos nacionais, mas num contexto global, em que o debate sobre os padrões de produção e consumo e a atual crise global são relevantes. Os três países não ficam à margem deste fenômeno, pois a base energética é constituída por fontes fósseis e produzida para satisfazer a demanda energética no quadro das lógicas mercantis, de dominação e de lucro, que alimentam o atual modelo predatório capitalista e imoral.

A crise energética e as múltiplas crises que prendem a humanidade hoje são manifestações do esgotamento deste e de outros estilos hegemônicos de desenvolvimento, que não levaram em conta os limites naturais, e estão comprometidos com uma lógica de dominação, crescimento sem fim e acumulação ilimitada, que mostra o desconhecimento da finitude dos recursos naturais, dos bens comuns, base do sustento da vida.

¹ O conceito de energia refere-se às diferentes fontes de energia, necessidades e usos; supera a visão reducionista de entendê-la apenas como eletricidade.

Esta lógica de produção de energia, em que se baseia (e, por sua vez, alimenta) o atual modelo de desenvolvimento devastador, é baseada em fontes fósseis; destina-se à exportação e manutenção de uma demanda energética imoral que depreda, descapitaliza territórios, afeta a subsistência local e põe em risco a sobrevivência planetária da humanidade e de milhões de outras espécies vivas existentes. Portanto, falar de energia, especialmente energia popular, sustentável, justa e equitativa, é falar de transições energéticas, como parte de processos paradigmáticos que se baseiam no respeito à vida, aos direitos do ser humano e da natureza. Ou seja, avançar para formas alternativas de desenvolvimento que superem a lógica de dominação e estabeleçam processos harmoniosos de relação socionatural, em que o componente energético é fundamental. Isto só é possível se forem consideradas, além dos aspectos técnicos e econômicos, questões que dão às dimensões sociais e ambientais da energia, somadas a uma visão ética e de justiça energética, um enfoque holístico, que recupere as conectividades e relações que revalorizam a magia e o milagre da vida.

Esses aspectos estão presentes nessa publicação, que faz parte do estudo Sociedade e Energia, que recolhe pesquisas realizadas pela Agenda Trilateral Peru, Bolívia e Brasil. A pesquisa brasileira esteve a cargo do Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Socioambiental (FMCJS); o estudo peruano foi realizado pelo Movimento Cidadão frente à Mudança Climática (MOCICC); e no caso boliviano, esteve a cargo do Grupo de Trabalho Mudança Climática e Justiça (GTCCJ), sempre com apoio da Misereor, da Alemanha.

A publicação está organizada em cinco capítulos. O primeiro está relacionado à realidade energética regional sob a ótica do Brasil, Peru e Bolívia. São apresentadas as diferentes características desse fenômeno, como matriz energética, produção e consumo de energia, bem como potencialidades, capacidades energéticas e algumas reflexões sobre as políticas dos três países. O segundo capítulo trata dos impactos sociais e ambientais da energia. O terceiro capítulo enriquece o debate do ponto de vista social e constitui uma contribuição para as pesquisas dos três países. Coleta percepções e imaginários populares da energia, um processo construído de forma participativa e através do diálogo com vários atores, sobretudo pessoas comuns, que, em variadas ocasiões, não conseguem expressar os seus critérios, opiniões e propostas energéticas. O quarto capítulo inclui um documento reflexivo e significativo: Paradigma Civilizatório, Energias para a Vida e Possíveis Rotas Alternativas. Este documento foi elaborado como resultado da primeira reunião de diálogo no âmbito da Agenda Trinacional + Misereor, que gerou este desafio. O último capítulo, a título de conclusão, apresenta as reflexões sobre a transição energética. Uma transição popular, dos e para os povos, com justiça socioambiental, visando à gestão energética das potencialidades locais, próxima às necessidades e sonhos da gente, que respeita a base natural, que é, por sua vez, a base para a manutenção da vida.



INTRODUÇÃO

A energia, em sua concepção integral, é fundamental para o funcionamento da natureza e das sociedades. É a fonte que permite a ocorrência de ciclos naturais, mas ao mesmo tempo é o motor que, atualmente, impulsiona os sistemas sociais. A energia flui e se regula na natureza, o que determina a possibilidade e a conservação da vida, capacidade que a humanidade não conseguiu internalizar na gestão da energia.

No entanto, a energia também se tornou um fator-chave na determinação dos sistemas de hegemonia econômica e política, por meio do acesso e do controle na exploração e uso dos recursos naturais, base dos atuais modelos de desenvolvimento.

Estudar o setor de energia envolve expor as lógicas extrativistas e exportadoras, que levam à exploração e destruição da natureza, processos de depredação e descapitalização natural, e a priorização de objetivos econômicos sobre objetivos sociais e ambientais. Prova disso são os processos de desmatamento ou iniciativas de geração de energia para exportação, como megabarragens e outros projetos de energia; da mesma forma, atividades agressivas de mineração e exploração de hidrocarbonetos e, nos últimos anos, o agronegócio e a produção de biocombustíveis, são apenas alguns exemplos da perversidade por trás da produção e do consumo de energia.

Falar de energia exige igualmente abordar aspectos técnicos da matriz energética produtiva e da segurança energética dos países, e também tratar de questões cotidianas relacionadas a usos e consumos, ao fornecimento de energia elétrica e gás às residências, que é conhecido como consumo residencial, ou consumo em setores como transporte, indústria e, em geral, o conjunto de atividades e setores da economia. Esses consumos definem a demanda de energia, que deve ser repensada para caminharmos para o pós-desenvolvimento optando por caminhos alternativos, também no campo energético.

No quadro dessas dinâmicas e fluxos, o campo energético é um setor no qual as desigualdades se manifestam na sociedade: por um lado, nem todos as casas, em diferentes países, têm acesso à energia, muito menos a um serviço de qualidade; por outro lado, os preços do fornecimento de energia (eletricidade, gasolina e gás) constitui fator que também esconde realidades de inacessibilidade energética para muitas casas, especialmente

nas zonas rurais. Esses aspectos vão contra a consideração da energia como um direito fundamental.

Nesse sentido, este documento combina os aspectos mencionados a partir de uma abordagem das características técnicas e da abordagem sociopolítica da energia. Para tal, foram desenvolvidos processos de estudo por país e, a partir deles, foi definido o objetivo da sistematização das constatações, preocupações e propostas que surgem no campo da energia, visando à construção de processos de transição energética.

Os estudos por país foram baseados em processos metodológicos que combinam a revisão de documentos oficiais e institucionais, nacionais e internacionais, para informações secundárias sobre a realidade energética dos países, e processos de diálogo e consulta com diversos atores locais, para coletar percepções sociais de energia. Esses estudos foram realizados por equipes dos países envolvidos e alimentaram, por sua vez, processos de diálogo e deliberação que foram colhidos como insumos na reflexão e análise do documento, os quais são citados.

CAPÍTULO I

REALIDADE ENERGÉTICA REGIONAL: BRASIL, PERU E BOLÍVIA



O sistema energético está imerso numa crise profunda, que é uma manifestação da crise sistêmica global pela qual a humanidade está passando. Uma forma de entender essa crise é a partir do entendimento da história mundial da energia, que dá conta do problema a partir das fontes de energia que foram agregadas ao longo das etapas históricas da humanidade: carvão, petróleo e gás em determinados momentos. Mas essa história também se escreve a partir da demanda de energia, seu crescimento acelerado, a consequente mercantilização dos recursos energéticos, principalmente os combustíveis fósseis, e, nas últimas décadas, da história da evolução do acúmulo de gases de efeito estufa. Esta situação aprofundou, por um lado, a crise climática, mas, ao mesmo tempo, aprofundou e manifestou as brechas e injustiças sociais e ambientais por trás dos fatores, atores e relações fundamentais dessa história energética.

Esses cenários e realidades suscitam, cada vez mais, a necessidade de pensar e agir em relação às transformações das circunstâncias e dos modelos que produziram essas múltiplas crises, e geram condições para avançar em alternativas energéticas.

No entanto, a possibilidade de construir essas propostas energéticas alternativas de e para os povos, com justiça socioambiental, requer o desenvolvimento prévio de um entendimento da estrutura do setor energético dos países e regiões, uma vez que essas alternativas requerem transformar as matrizes energéticas dos países, tanto do componente da oferta quanto do consumo e da demanda de energia, mas também a partir da construção de novas relações.

Isto não é possível sem analisar os arcabouços por trás das matrizes energéticas globais, regionais e nacionais, ou seja, compreender a geopolítica energética, que se traduz em relações de poder político, econômico, tecnológico e comercial que, junto com a quantidade de reservas, a localização global, a diversificação de fontes e os mercados, definem os cenários energéticos sobre os quais é necessário atuar. No entanto, por trás desses cenários estão incorporadas as relações e dinâmicas sociais, ambientais e ecológico-políticas que fazem parte da realidade energética regional e nacional e definem as histórias energéticas dos territórios.

Falar de matrizes, fontes, reservas, produção, usos, consumo e cobertura energética, no caso da Bolívia, Brasil e Peru, é mostrar um exemplo que se reproduz em muitos países da região, cujo objetivo é apontar quais são os aspectos técnico-econômicos que alertam sobre as questões-chave por trás das realidades energéticas e da insustentabilidade do atual modelo energético.

1.1. MATRIZ ENERGÉTICA. FONTES E USOS DE ENERGIA

A matriz energética de um país ou território refere-se ao conjunto de fontes primárias utilizadas no processo de conversão de energia, responsáveis pelo fornecimento de energia nas sociedades na forma de energia necessária à satisfação das suas necessidades. Estas podem ser o fornecimento de iluminação, refrigeração, aquecimento, força motriz, cozinha, etc. A matriz energética é definida como o cardápio de energias que um país produz e tem possibilidade de consumir. Quanto mais variada a matriz energética, maior a segurança energética do país; a dependência de uma única fonte ou em cuja matriz prevalece apenas uma ou poucas fontes de energia, gera grandes riscos para o país, tanto na pressão sobre o recurso energético quanto na possibilidade de garantir o abastecimento de energia à sociedade (GTCCJ, 2018; FMCJS, 2018).

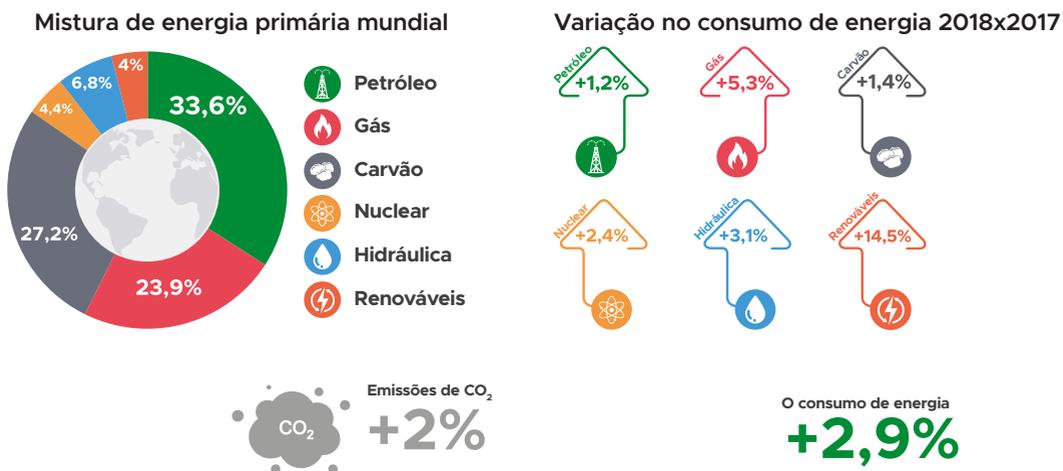
1.1.1. FONTES DE ENERGIA

Como afirma o estudo para o caso da Bolívia (GTCCJ, 2018), a energia é o alimento da economia e o motor do desenvolvimento. A metáfora se encaixa bem de maneiras diferentes. À variedade de alimentos corresponde a variedade de fontes de energia; a abundância de ambos tem a ver com o preço; a qualidade dos alimentos pode levar a uma vida saudável ou, na sua falta, ao consumo excessivo. Alguém pode adoecer e ter que fazer dieta: exatamente o que está acontecendo com nosso planeta hoje, devido ao uso excessivo de energias “sujas”. O alimento, quando utilizado, produz lixo e resíduos que precisam ser tratados e cujo manuseio tem custo; o mesmo acontece com a energia, que, dependendo do tipo de fonte, polui o planeta em diferentes graus e se traduz em custos ambientais e sociais.

Uma classificação inicial de energia é entre fontes primárias e secundárias. As primárias são utilizadas tal como se encontram na natureza, sem necessidade de transformação: gás, vento, sol, lenha e carvão, entre outras. As secundárias são produtos de uma transformação de energias primárias: eletricidade, gasolina e óleo diesel, entre outras. As primárias são produto da sorte de um país. Por exemplo, a Bolívia tem importantes reservas de gás em seu território. As secundárias, porém, dependem de tecnologia e investimentos: o Chile vendeu diesel para a Bolívia, sem ter reservas de petróleo. Nesse sentido, a Bolívia tem uma oferta de gás para seu mercado interno superior à demanda e por isso exporta gás, mas tem uma demanda de diesel superior à oferta e por isso importa esse combustível. A oferta e a demanda constituem o balanço energético de um país e determinam quando um país é produtor e quando se constitui em consumidor (GTCCJ, 2018).

O estudo do Cenário Energético no Brasil (FMCJS, 2018) argumenta que, ao longo do tempo, a engenhosidade humana aprendeu a “extrair” de uma imensa variedade de bens naturais comuns (entendidos como “fontes”) a energia de que necessitava, como a lenha, carvão, petróleo, biomassa, energia hidrelétrica, ventos, marés, radiação solar e assim por diante. No entanto, a descoberta, o uso e o desenvolvimento dessas fontes não ocorrem simultaneamente e em condições “iguais” devido a vários fatores, incluindo sua disponibilidade na natureza, viabilidade e facilidade de exploração comercial, facilidade de operação, riscos e impactos que causam, e mesmo respondendo a interesses comerciais e/ou políticos. Esses fatores são cruciais para que uma fonte ou outra tenha uso privilegiado e se torne hegemônica sobre as demais. No mundo, este papel tem sido desempenhado, há algum tempo, pelo óleo, uma fonte de grande poder calorífico e versatilidade no seu uso. É o papel que o petróleo desempenha atualmente na matriz energética mundial, responsável pela maior parte da energia produzida e consumida.

Ilustração 1. Consumo mundial de energia primária - 2018



Fonte: https://www.bp.com/es_es/spain/prensa/notas-de-prensa/2019/bp-statistical-review-2019.html

Como pode ser visto na ilustração 1, os combustíveis fósseis predominam na matriz energética mundial, que são fontes de energia não renováveis com alto impacto ambiental e se encontram na natureza em quantidades limitadas: petróleo, carvão, gás natural, que são energias fósseis. Para chegar a essas fontes, a terra é perfurada em campos de petróleo e gás, ou minas de carvão são escavadas. Estas são as fontes de energia primária mais importantes. Segundo dados da *BP Statistical Review (2019)*, em 2018 essas fontes concentravam 84,7% da energia consumida no mundo.

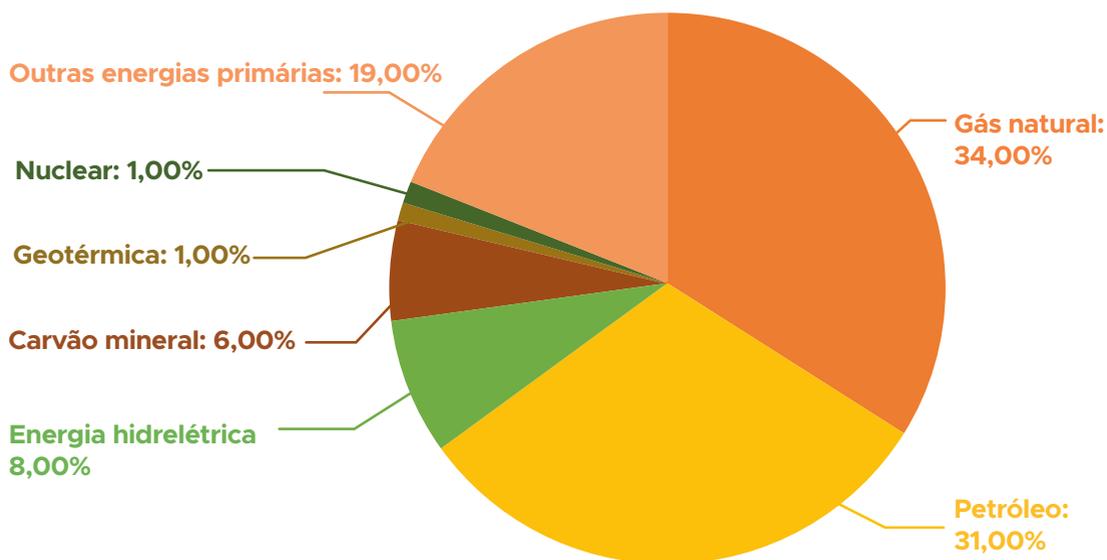
Além do predomínio dos combustíveis fósseis, observa-se também o aumento do consumo de diferentes fontes de energia; destaca-se o maior crescimento das energias renováveis (14,5%) mas, devido ao baixo peso dessas energias na matriz global, a sua incidência é pouco relevante. O aumento global do consumo de energia, num contexto de crise climática e energética, exige ações não apenas para substituir os combustíveis fósseis por alternativas; é preciso assumir com maior agressividade e responsabilidade a urgência de reduzir o consumo de energia. No entanto, o oposto é verdadeiro. Embora ocorram pequenas transformações na matriz global, em geral, o aumento do consumo global de energia primária continua: 2,9% entre 2017 e 2018, o que é o mais rápido desde 2010, e o consequente aumento das emissões de dióxido de carbono: 2% entre 2017 e 2018.

Além disso, conforme afirmado no estudo “Sociedade e Energia na Bolívia” (GTCCJ, 2018), há desenvolvimentos interessantes no setor de energia global. Por exemplo, a geopolítica energética mostra o consumo crescente de gás natural, que substitui o carvão, principalmente na geração termelétrica, e a progressiva presença de energias renováveis em resposta às mudanças climáticas, embora sem grande relevância na matriz energética global. Outra mudança importante, dentro dos combustíveis fósseis, é o desenvolvimento tecnológico dos campos de gás e óleo de xisto², cuja produção massiva, especialmente nos Estados Unidos, está tendo um efeito regulatório sobre os preços internacionais da energia. No entanto, é preciso alertar, como afirma Gómez (2019), que o fracking é a intensificação de um modelo energético decadente que reproduz a mesma lógica da produção fóssil, ameaça a soberania energética dos territórios e constitui o maior obstáculo à transição energética, uma vez que atrasa a ação de migração para as energias renováveis.

Com relação à produção regional de energia da América Latina e do Caribe, essas tendências são semelhantes à produção mundial. Conforme mostra a Ilustração 2, a Organização Latino-Americana de Energia – OLADE (2018), estabelece que na Oferta Total de Energia (OTE) 72% corresponde a recursos fósseis e energias poluentes, o que é alarmante no contexto das mudanças climáticas. Portanto, a transição energética continua sendo um desafio pendente na agenda energética regional; embora existam fontes diversas, a participação das fontes de energia renováveis (hidrelétrica, geotérmica, biomassa, solar e eólica) na produção regional de energia ainda é baixa.

² O gás e o óleo de xisto (*shale gas* e *shale oil* em inglês) são extraídos de formações rochosas porosas que prendem o hidrocarboneto, em vez de bolsões convencionais. O método de extração consiste basicamente em fraturar a rocha com fluidos pressurizados para liberação dos hidrocarbonetos aprisionados.

Ilustração 2. América Latina e Caribe: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2017



Fonte: OLADE (2018).

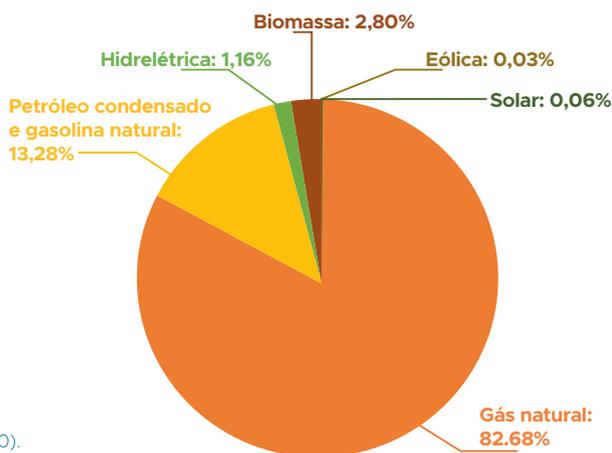
A transição energética, entendida como a transformação da matriz energética regional, baseada em energias alternativas, que permita a descarbonização da economia, eficiência energética, justiça e sustentabilidade energética, tem grandes perspectivas em nível regional. Se considerarmos o potencial energético, muitos estudos regionais (ALTOMONTE; COVIELLO; LUTZ, 2003; MESSINA; CONTRERAS LISPERGUER, 2019; OLADE, 2018; IRENA, 2019; AMÉRICA ECONOMIA, 2018) destacam a grande capacidade da América Latina e do Caribe (ALC) para gerar essa transição, especialmente porque a matriz energética primária da ALC é reconhecida como uma das mais renováveis do mundo. Em 2017, a região tinha uma participação de oferta de energia renovável (hidrelétrica, biomassa, geotérmica e outras) de aproximadamente 28%, enquanto em nível global, essa proporção era de apenas 10% (OLADE, 2018).

No caso dos três países analisados, os cenários são semelhantes aos observados em nível global e regional: a dependência e predominância dos combustíveis fósseis continuam, embora com particularidades na produção de energia de cada um dos países.

Com relação à energia primária, a Bolívia depende principalmente de uma fonte de energia: o gás natural. De acordo com o relatório do Ministério de Hidrocarbonetos e Energia (BOLÍVIA, 2018a), em 2016, quatro quintos da energia gerada na Bolívia (81,02%) vieram do gás natural; 13,15% do óleo condensado e gasolina natural; 5,14% da biomassa; 0,68% da

energia hidrelétrica; e 0,02% de energia solar e eólica. O Balanço Energético de 2018 não mostra mudanças substanciais. A maior presença de gás natural é mantida (82,68%); no caso do óleo condensado e da gasolina natural, chega a 13,28%, ou seja, com variações muito pequenas em termos de sua participação no total da oferta de energia. Por outro lado, a biomassa diminuiu sua participação para 2,80% e, no caso das energias renováveis, sua participação permanece marginal: energia hidrelétrica com 1,16%, energia solar com 0,06% e energia eólica com 0,03%. O que fica evidente é que, tanto em 2016 quanto em 2018, na Bolívia, o peso das fontes fósseis foi mantido na participação da produção de energia primária (BOLÍVIA, 2020).

Ilustração 3. Bolívia: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2018



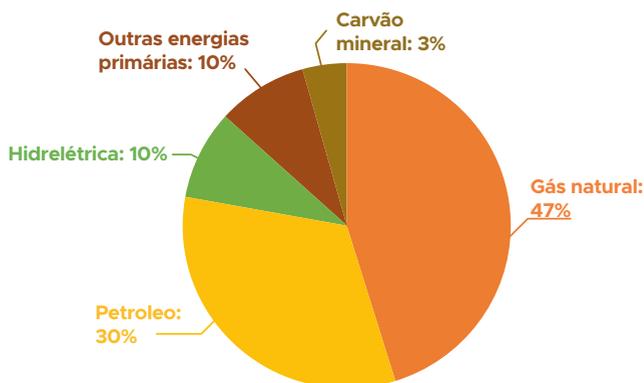
Fonte: Ministério dos Hidrocarbonetos (BOLÍVIA, 2020).

No caso dos outros dois países, Peru e Brasil, observa-se uma maior diversificação das fontes de energia, embora se destaque a importância do petróleo. Ao contrário da matriz energética na Bolívia, o carvão é uma fonte de energia presente tanto na matriz energética do Brasil quanto do Peru. Neste último caso, como afirma o estudo do MOCICC (2018), este recurso está perdendo importância nos planos de crescimento do país, pois a baixa qualidade e/ou as condições de difícil acesso fazem com que seja descartado para qualquer iniciativa comercial, e por isso sua participação na oferta total de energia está diminuindo.

Na matriz energética do Peru, a biomassa tem um peso importante nas outras energias primárias; além da lenha, também se utiliza carvão, esterco, yareta ou champa e briquetes. Seu uso atinge 8% dos domicílios em todo o país, embora, se considerarmos apenas as áreas rurais, esse percentual sobe para 19%, sendo Puno (OSINERGMIN, 2011), região localizada no sertão meridional do país, onde se estende em maior medida esta prática, com 79% do seu total (MOCICC, 2018). Para o ano de 2017, de acordo com o Balanço Energético Nacional do Peru, o consumo estimado de lenha foi de 636.424 kg. Observamos que o setor residencial representou 81,9%, seguido, no consumo, pelo setor industrial, com

13,7%, em que se destaca a sua utilização nas cerâmicas e olarias, e o setor comercial, em terceiro lugar, com 4,1%, destacando-se o uso de lenha em restaurantes e padarias, principalmente nas cidades do altiplano do país (PERU, 2017).

Ilustração 4. Peru: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2017



Fonte: OLADE (2018).

Este mesmo estudo do MOCICC (2018) destaca que o consumo de biomassa é relevante, não só pela geração de CO₂ que emite na atmosfera, como parte da contribuição para a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), mas também por causa da inalação direta de gases tóxicos pelas pessoas que habitam as casas que utilizam essas fontes como energia. Em sua nota descritiva nº 292, de março de 2014, bem como em comunicados à imprensa e diversos documentos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta para a gravidade do uso dessas fontes de energia dentro dos lares devido ao fato de que cerca de 3 bilhões de pessoas em todo mundo cozinham e aquecem suas casas com fogueiras e fogões que queimam biomassa (lenha, excremento animal ou resíduos agrícolas) e carvão (OMS, 2018).

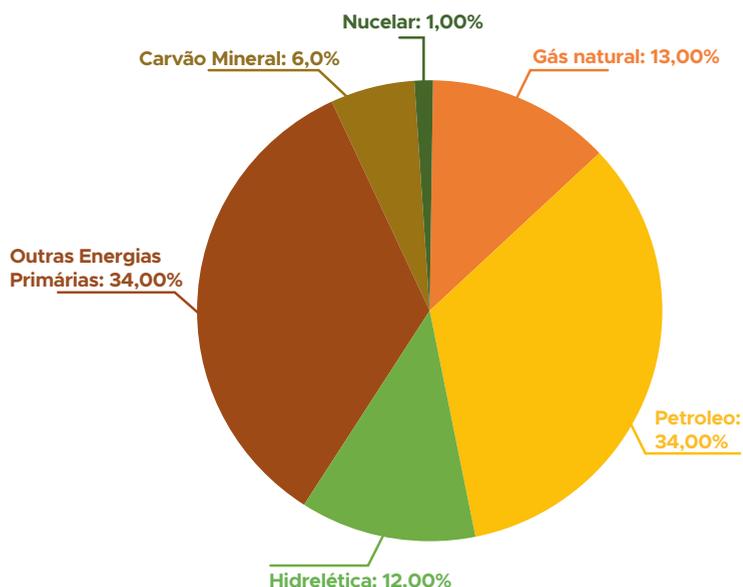
No caso do Brasil, a biomassa, a lenha e o carvão vegetal têm participação de aproximadamente 8% das fontes de energia primária; biodiesel, 18%; as energias eólica e solar completam 8% das demais energias primárias que, juntas, equivalem ao peso do petróleo na matriz energética primária. O peso da energia hidrelétrica na matriz energética também se destaca, chegando a 12%, ante 10% no Peru e apenas 3% no caso da Bolívia. Essa situação muda para o Brasil em 2018, uma vez que, como será explicado adiante, de acordo com a *International Hydroelectric Association* (2019), o Brasil aumentou essa participação.

O petróleo tem o maior peso na produção de energia do Brasil. O estudo realizado pelo FMCJS (2018) destaca que 94% da produção é proveniente do mar (do alto-mar), com um crescimento de 52% na última década. A produção terrestre caiu 21,8%. Apesar do menor potencial reconhecido, essa queda não significa necessariamente que as reservas estejam

³ Para mais informações, o documento pode ser acessado em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>

⁴ Consulte mais detalhes no seguinte link: <https://bit.ly/2LPInBr>

Ilustração 5. Brasil: percentual de participação na produção de energia primária, por fonte de energia, 2017



Fuente: OLADE, 2018.

esgotadas ou abandonadas. Tanto é que em janeiro de 2017, o Ministério de Minas e Energia lançou o Programa de Revitalização das Atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás em Áreas Terrestres (REATE) para estimular justamente a produção nessas áreas. Esse aspecto suscita preocupação, não apenas pelo aumento da exploração e do uso de combustíveis fósseis no país, mas também pelos impactos socioambientais desse tipo de exploração, notadamente maiores do que a exploração em alto-mar.

Seguindo o mesmo estudo, destaca-se que a segunda fonte mais importante da matriz brasileira é o gás natural. Como é fácil de entender, assim como no petróleo, a maior ampliação de produção teve origem no mar, com aumento de 146% em 2016, em relação a 2007. Também, ao contrário do petróleo que teve queda na produção em terra, a de gás natural cresceu 38,4%, suportada, em grande medida, pelo contínuo aumento da produção no Amazonas. Esses números significam que em 2016 o Brasil ocupou a 31ª posição no ranking mundial de produção de gás natural e atingiu 13% de participação na matriz energética brasileira, tornando-se inevitavelmente uma importante fonte de energia a ser considerada em qualquer discussão a esse respeito (FMCJS, 2018).

Em geral, nos três países existe uma matriz energética com preponderância de combustíveis fósseis: 53% para o Brasil, 80% para o caso do Peru e 90% para a Bolívia. Essa característica evidencia a dependência e insustentabilidade da matriz energética, especialmente no caso da Bolívia e do Peru, em relação à dependência de combustíveis fósseis. Também é relevante pela contribuição do setor de energia no impacto do problema climático, por sua contribuição para a geração de gases de efeito estufa. Nesse cenário, o estudo para o caso peruano (MOCICC, 2018) afirma que uma das sete principais vulnerabi-

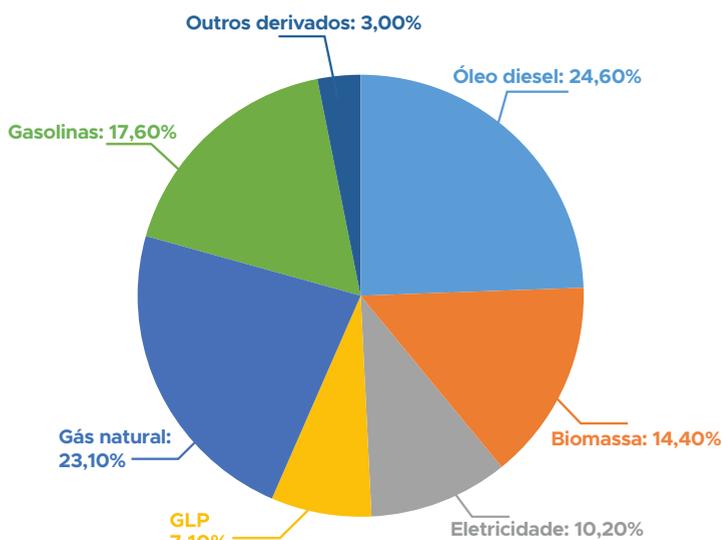
lidades que foram determinadas em sua interação com o fenômeno das mudanças climáticas é ter mantido um sistema econômico profundamente dependente dos combustíveis fósseis. Essa dependência e vulnerabilidade também são evidentes no caso boliviano e, pela magnitude de seu consumo, também no caso do Brasil.

Outro componente importante na análise da matriz energética dos três países é estabelecer a diferença de magnitude entre as diversas ofertas de energia. Sem dúvida, o Brasil possui a matriz energética mais importante da região, já que concentra 33% da oferta total de energia da América Latina e Caribe. A edição do Balanço Energético Nacional 2017, desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) indica que a oferta interna de energia (OIE), que é a energia total disponível no país, para o ano de 2016, atingiu 288 Mtep⁵. Segundo OLADE (2018), esta oferta, para o ano de 2017, era de 294,55 Mtep. Ainda segundo a mesma fonte, no caso da Bolívia, a oferta de energia foi de 9,02 Mtep, e o Peru, em 2016, apresentou uma oferta de 25,92 Mtep. Este fornecimento do Peru equivale a aproximadamente 8,8% e da Bolívia a 3,06% do fornecimento de energia do Brasil.

1.1.2. OS USOS DA ENERGIA

Ao analisar o uso de energia é necessário diferenciar entre o consumo de energia por fonte e o consumo de energia por setor. No primeiro caso, é necessário esclarecer que não deve ser confundido com geração de energia, aspecto que foi analisado na seção anterior. Se o consumo final de energia for considerado por fonte, os dados mostram que o setor energético é mais do que apenas eletricidade, pois envolve outras fontes de energia que, juntas, definem a matriz energética.

Ilustração 6. Bolívia: estrutura do consumo final de energia por fonte, 2014



Fonte: Ministério de Hidrocarbonetos e Energia (BOLÍVIA, 2015).

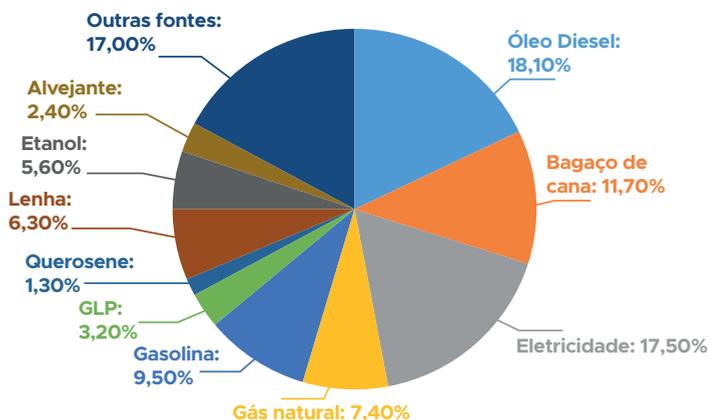
⁵Uma tonelada equivalente de petróleo (tep) é uma unidade padrão de energia e é usada para comparar o valor calorífico de diferentes formas de energia com o petróleo. Um dedo do pé equivale à energia que pode ser obtida com uma tonelada equivalente de petróleo. 1 Mtep (leia-se: "Megatonelada equivalente de petróleo") = 1 milhão de tep.

No caso boliviano, as principais fontes vêm dos combustíveis fósseis, aspecto que explica a alta vulnerabilidade e insustentabilidade da matriz energética nacional. Em relação ao consumo por fonte, o setor de energia atinge apenas 10% do consumo final; o maior peso é constituído pelas fontes que fornecem energia ao setor de transportes (óleo diesel, gasolina e gás natural).

No que diz respeito ao diesel, a Bolívia é um importador líquido, situação que mostra a dependência e vulnerabilidade do país, em especial os setores agroindustrial e de transporte, que são os principais consumidores deste combustível, além de revelar a responsabilidade de traçar caminhos para uma transição energética, o que implica necessariamente considerar a dinâmica e os processos urbanos, que vão concentrando a maior quantidade da população do país. De acordo com as projeções do Instituto Nacional de Estatística, para 2018 a população urbana projetada era de 69,4%.

No caso do Brasil, como na Bolívia, a fonte de energia mais importante é o óleo diesel, que representa 18,1%; a eletricidade (em todas as suas fontes) concentra 17,5%; o bagaço da cana representa 11,7%, e 15,8% é composto de carvão vegetal e mineral e, em menor proporção, outras fontes. É importante mencionar que o Ministério de Minas e Energia (MME) lançou dois programas em 2016 para estimular o consumo de biodiesel e gás natural no Brasil: Programa RenovaBio⁶ e Gás para crescer⁷, respectivamente (FMCJS, 2018).

Ilustração 7. Brasil: estrutura do consumo final de energia por fonte, 2016



Fonte: EPE (BRASIL, 2017b).

Entre 2011 e 2017, a oferta de gás liquefeito nacional disponível no mercado brasileiro cresceu 70%, atingindo 61 MMm³/d em dezembro de 2017. As importações bolivianas foram suficientes para atender à demanda interna (ROMEIRO, 2018).

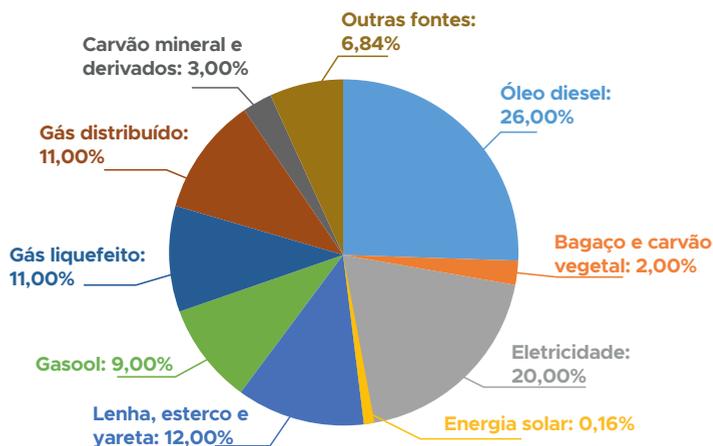
No consumo final de energia, o etanol aparece com 5,6%. Essa fonte de energia começa a ganhar relevância na estrutura do consumo final de energia do país, como parte do grupo dos biocombustíveis, juntamente com o biodiesel (como percentual do óleo diesel).

⁶ <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-combustiveis-renovaveis/programas/renovabio/principal>

⁷ <http://www.mme.gov.br/web/guest/gas-para-crescer>

No caso do Peru, o Balanço Energético Nacional (PERU, 2017) destaca que mais de 62% da estrutura do consumo final de energia por fonte provém de fontes fósseis, em cuja estrutura o peso mais importante é o óleo diesel.

Ilustração 8. Peru: estrutura do consumo final de energia por fonte, 2017



Fonte: Minem (BOLÍVIA, 2018).

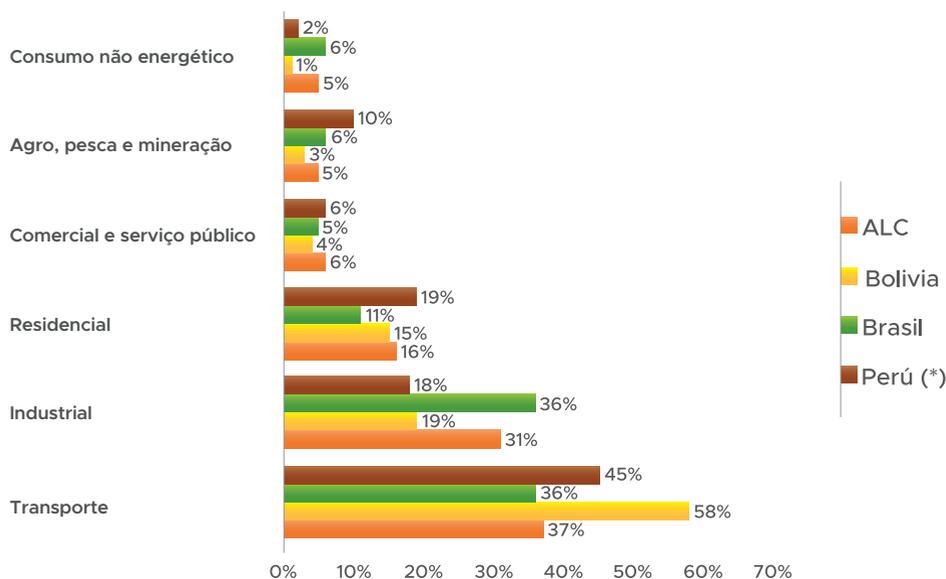
Adicionalmente, os dados comparativos em relação ao Brasil e à Bolívia mostram que a participação da energia elétrica no consumo final é maior no caso do Peru. Em parte isso é explicado pelo crescimento da demanda de energia, especificamente eletricidade, tanto do setor residencial quanto de setores da economia extrativa, como a mineração, que são grandes consumidores de eletricidade.

No que se refere ao uso de energia, existem características particulares que diferenciam a matriz energética dos três países, porém, há aspectos comuns que permitem identificar pressões de demanda de energia e que configuram tendências e pressões energéticas em nível nacional, principalmente devido ao peso das fontes fósseis no consumo final de energia, aspecto que está vinculado à lógica extrativista dos três países.

Se considerarmos o consumo por setor, os transportes (frota automóvel e aviação) e o setor industrial são os principais consumidores finais. No caso boliviano, destaca-se o elevado percentual do setor de transportes, em comparação com os menores percentuais do setor industrial e residencial.

O estudo GTCCJ (2018) para o caso boliviano destacou que o setor residencial diminuiu sua participação, gradativamente, de 22,39% em 2000 para 17,22% em 2014 e 15% em 2017. Pelo contrário, houve um aumento no setor de transportes como consumidor final de 33,72% em 2000 para 42,78% em 2014 e 58% em 2017, como efeito da urbanização e do aumento do número de veículos. É interessante notar que mesmo o setor industrial diminuiu sua participação de 30,75% em 2000 para 25,87% em 2014 e para 19% em 2017. Essa queda na participação do setor industrial mostra que, em vez de fortalecer uma economia industrial, o país consolida uma matriz primária de exportação. No que se refere à

Ilustração 9. Consumo final de energia, participação por setores, 2017 (%)



(*) No caso do Peru, os dados correspondem à gestão de 2016.

Consumo não energético: é definido pelos consumidores que utilizam fontes de energia como matéria-prima para fabricação de bens não energéticos, por exemplo, o setor petroquímico e outros.

Fonte: OLADE, 2018

participação do setor de agricultura, pesca e mineração, o Balanço Energético Nacional (BEN) de 2014 mostra que a presença desse setor, entre os períodos de 2000 e 2014 oscilou entre 10 e 11%; este peso é superior aos dados de participação setorial que OLADE (2018) mostra, mas não denota importância de tendência crescente de sua participação na matriz energética.

O setor de transportes nos três países tem peso fundamental na participação da demanda de energia, situação que marca o consumo de energia na última década. No caso do Peru, o MOCICC (2018) destacou, citando Minem (2012), que o setor de transportes absorveu, neste ano de referência, 42% da energia produzida no país; o setor industrial, 29%; o residencial e comercial, 29%. Vale ressaltar que, para 2017, essa participação do setor de transportes, como em outros países, aumentou.

No caso do estudo Brasil (FMCJS, 2018), os dados mostram que, em 2007, o consumo do setor de transportes atingiu mais de 58 milhões de toneladas equivalente de petróleo. Situação que se altera para 2017, em que o consumo aumentou para 82,6 milhões de toneladas, acumulando um crescimento de 42,4%. Esse crescimento se deve a dois subsectores: transporte rodoviário e transporte aéreo.

Ilustração 10. Quem usa a energia?



Fonte: FMCJS (2018)

O setor de transportes assume relevância devido a vários fatores: o imaginário de progresso na sociedade moderna (o automóvel como expressão do sucesso econômico e como símbolo da modernidade); mobilidade social do campo para a cidade; a melhoria da renda média que faz crescer a classe média e o conseqüente aumento do consumo, sem que isso signifique maior bem-estar social; políticas públicas e estratégias de negócios que promovem a demanda por veículos, por exemplo, empréstimos preferenciais; e, nos últimos anos, empréstimos diretos (de empresas que comercializam automóveis) para aquisição de veículos.

Conforme afirmado no estudo para o caso do Brasil (FMCJS, 2018), que também mostra a realidade latino-americana, o setor de transportes constitui o grande consumidor de combustíveis fósseis, e exerce pressão crescente sobre a geração de energia, portanto, maior aproveitamento de recursos energéticos fósseis e, conseqüentemente, constitui o grande emissor de gases de efeito estufa. Nesse cenário, cabe destacar que qualquer política de transição energética sensata e responsável deve incorporar ações concretas e agressivas para mudanças no consumo de energia, mudanças na matriz energética do setor de transportes, mas também do setor industrial. Isso requer a superação do reducionismo de entender a energia apenas a partir da geração e do consumo de eletricidade, área para a qual geralmente se dirigem as ações ou propostas de ação para reduzir os combustíveis fósseis, especialmente considerando os compromissos nacionais de redução dos gases de efeito estufa, no âmbito do Acordo de Paris.

Outros aspectos marcantes mencionados no estudo Brasil são o crescimento do setor comercial (41,5% a mais em 2016 do que em 2007), como resultado do aumento do setor de

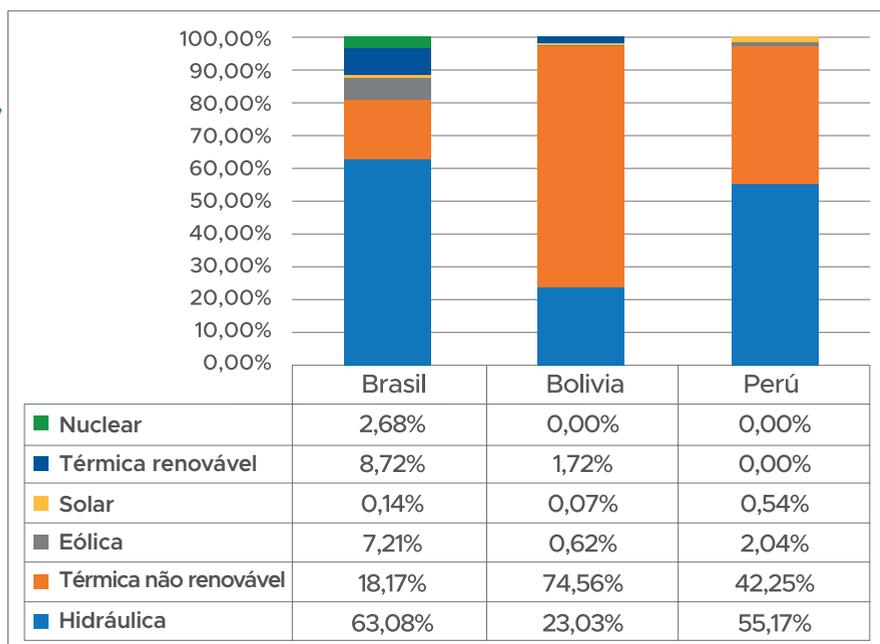
serviços na atividade econômica; o setor agrícola (13,5% a mais em 2016); no setor residencial (11,5% a mais em 2016), em função do aumento do consumo e do acesso a bens de consumo, como eletrodomésticos; e o setor industrial, com consumo em 2016 apenas 3,7% superior ao de 2007.

A diferença de crescimento entre os setores agrícola e industrial, de acordo com este estudo (FMCJS, 2018), denota a opção clara do governo brasileiro de priorizar o agronegócio em detrimento do fortalecimento de sua indústria. Parece que tal opção continuará mantendo o Brasil no papel de mero exportador de produtos básicos da economia mundial, aposta à qual também respondem as economias da Bolívia e do Peru.

1.1.3. MATRIZ ELÉTRICA

É necessário diferenciar a matriz elétrica da matriz energética. No caso da primeira, refere-se à geração de energia elétrica a partir do uso de fontes de energia. Além da geração de eletricidade, a matriz energética inclui a produção e o consumo de combustíveis nos processos industriais, transportes e outros usos produtivos e residenciais, ou seja, garantindo o abastecimento de petróleo, gás natural, biocombustíveis e outras fontes de energia. Como afirma o estudo para o caso do Brasil (FMCJS, 2018), a falta dessa distinção leva muitos a afirmar que a matriz energética seria predominantemente renovável no Brasil, aspecto que não é real, pois isso se refere apenas à matriz elétrica. Em muitos casos, também serve para ter uma abordagem errada na transição energética, quando se considera apenas a geração de eletricidade, perdendo de vista a matriz energética global.

Ilustração 11.
Geração de eletricidade por fonte, 2017



Fonte: OLADE (2018)

No caso do Brasil, existe uma matriz elétrica com composição predominantemente renovável, na qual se destaca a geração hidráulica, atingindo 63,08% da oferta interna. O balanço energético do Brasil, para 2018, reportou um aumento da energia hidráulica para 66,6%. No entanto, importa referir que em 2012 as energias renováveis representavam 84,5%, e em 2017 constituíam 79,15% da matriz elétrica.

A situação do Brasil contrasta com o caso da Bolívia, cujo cenário energético mostra que há uma predominância de geração térmica não renovável de 74,56%. Em 2013, as energias renováveis constituíram 19,78% (BOLÍVIA, 2014) ante 23,03% em 2017, mas esse aumento ainda é insuficiente.

O Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social da Bolívia, proposto pelo governo de Evo Morales, pretendia reverter essa participação entre fontes fósseis e fontes renováveis, já que se propunha atingir, em 2025, 78% de energias renováveis (74% de energia hídrica e 4% de energias alternativas). No entanto, isso permaneceu mera utopia, uma vez que não foi acompanhada por processos de planejamento energético coerentes. Este é um aspecto importante que a sociedade civil boliviana deve acompanhar, ainda mais no contexto político atual, em que não está claro qual será o rumo energético do país.

Em relação ao Peru, o país possui uma matriz elétrica com maior presença de energia hidráulica, mas com desafios em termos de redução das fontes fósseis (gás natural, petróleo e carvão) na geração de eletricidade. O Balanço Energético Nacional (PERU, 2017) estabelece que as fontes primárias de energia que têm sido utilizadas para a geração de energia elétrica são carvão mineral, energia hidrelétrica, energia eólica, energia solar, resíduos de biomassa (bagaço de cana) e resíduos sólidos (biogás).

Destas fontes, destaca-se a maior participação da energia hidrelétrica, especialmente no mercado de eletricidade, sendo o bagaço e o carvão as principais energias utilizadas para uso próprio. No caso de autoprodutores ou uso próprio, trata-se de empresas que possuem usina própria para produção de energia elétrica.

Em relação à matriz elétrica, uma informação importante é o consumo de eletricidade per capita. No caso dos três países, é baixo. Embora no caso da Bolívia seja necessário destacar que é um dos mais baixos da América Latina.

O estudo da FMCJS (2018) aponta que o fato do Brasil ainda ter um consumo per capita atual (2.228 kWh/hab) considerado baixo se comparado a outros países, e que até mesmo sofreu uma redução, é utilizado como uma tentativa de justificar o planejamento energético nacional o fato de o brasileiro ter margem e necessidade de aumentar o consumo de energia elétrica.

Tabela 1. Consumo de eletricidade per capita (kWh / hab) - 2018

País	kWh
Islândia	51.467
Noruega	22.747
Kuwait	19.812
Catar	15.756
Finlândia	14.951
Canadá	14.553
Suécia	13.295
Estados Unidos	11.851
Austrália	9.774
Alemanha	6.668
China	4.018
Chile	4.085
Brasil	2.228
Peru	1.424
Honduras	786
Bolívia	689
Guatemala	609
Haiti	38
Mundo	3.030

Fonte: Ministério de Minas e Energia (BRASIL, 2017b) e Banco Mundial (2018).

A tabela acima é uma manifestação da desigualdade de energia no consumo mundial; o consumo de uma pessoa na Bolívia equivale a 1,34% do consumo de uma pessoa na Islândia e 28,54% de uma pessoa no Brasil.

Apesar de o consumo ainda ser baixo nos três países, deve-se notar que esses dados também escondem lacunas dentro dos países; por exemplo, entre o consumo urbano e o rural, ou o consumo de algumas áreas em relação a outras.

No caso da Bolívia, três departamentos consomem 75% da energia do país e os outros seis departamentos consomem 25% da energia. Isso vai além da concentração populacional (GTCCJ, 2018). No caso do Brasil, em 2016, a Região Nordeste consumiu 1.404 kWh de energia e a Região Sul consumiu 2.778 kWh de energia; ou seja, uma lacuna de 774 kWh por pessoa por ano (FMCJS, 2018).

Para o Brasil, o estudo FMCJS (2018), por sua vez, menciona a existência de correlação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o consumo de energia elétrica per capita. As regiões Sul e Sudeste apresentam IDHs mais elevados e suas populações apresentam maior acesso e consumo de eletricidade, enquanto as regiões Norte e Nordeste ainda apresentam IDHs baixos e menor acesso e consumo de eletricidade.

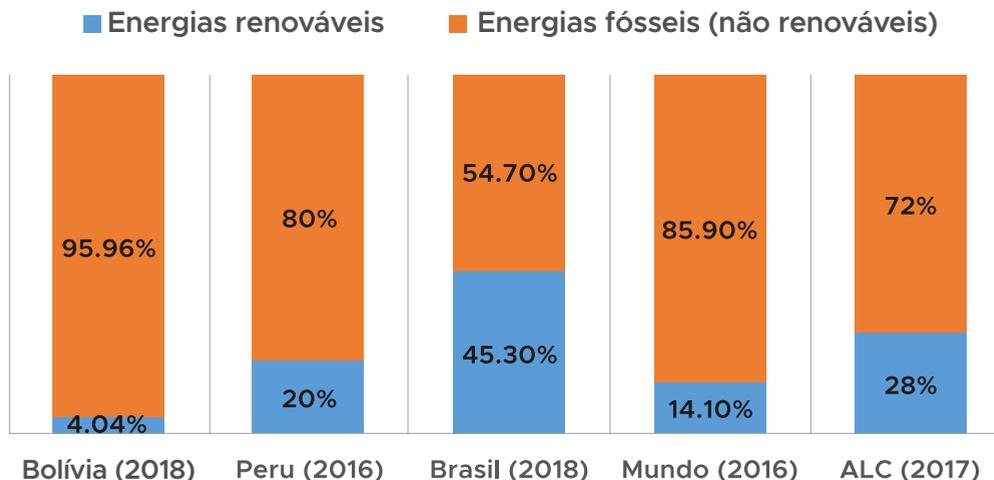
1.1.4. ENERGIAS FÓSSEIS X ENERGIAS “RENOVÁVEIS”

Uma das abordagens atuais na transição energética é a discussão sobre o tipo de fonte utilizada para o fornecimento de energia: se são energias fósseis ou energias renováveis. As energias fósseis são aquelas oriundas da biomassa formada ao longo de milhões de anos, portanto, são fontes de energia baseadas em recursos finitos. A energia baseada nessas fontes é gerada pela queima de combustíveis fósseis. Por outro lado, a energia renovável é obtida a partir de fontes naturais, entre elas a água (energia hidrelétrica), o vento (energia eólica), o sol (energia solar) ou o calor contido na terra (energia geotérmica). Essas fontes são consideradas praticamente “inesgotáveis”, pois podem ser renovadas ao longo do tempo, mas deve-se considerar que também dependem de ciclos naturais. Essas fontes são classificadas como energia limpa devido ao seu baixo nível de impacto ambiental, embora esta última consideração dependa da escala dos projetos de energia.

Sob essas considerações, megasinas de energia, sendo geradoras de altos impactos ambientais e sociais devido às transformações nos ecossistemas naturais e ao impacto na subsistência local, não são classificadas como energias limpas, mas são consideradas como parte das energias renováveis. Ao contrário das mega-hidrelétricas, as micro-hidrelétricas têm impactos negativos reduzidos, pois geram baixos níveis de poluição do ar, da água e do solo e pouco afetam a biodiversidade aquática, por isso podem ser consideradas energias limpas. Essas características e a escala de sua operação constituem alternativas energéticas para comunidades remotas e de difícil acesso.

O aumento da utilização de energias renováveis em nível global é o novo campo da expansão energética, tanto pela crise climática quanto pela necessidade de conter o aumento dos gases com efeito estufa, bem como pelos investimentos e oportunidades de negócio que estas energias representam hoje; neste último caso, constituem mecanismos de reprodução de um modelo energético perverso que mantém ou aprofunda lacunas e desigualdades energéticas, sociais e ambientais, uma vez que a essência não está na satisfação das necessidades energéticas da população, de acordo com o potencial energético dos países, mas na geração e acumulação de lucros.

Ilustração 12. Relação entre energias renováveis e não renováveis na oferta total de energia



Fonte: Ministério de Hidrocarbonetos (BOLÍVIA, 2020a), FMCJS (2018) e OLADE (2018).

Um componente importante que é analisado nas abordagens dos cenários energéticos é a razão da participação das energias renováveis e não renováveis na matriz energética, como parte da oferta total de energia primária. Nos casos do Peru e do Brasil, como pode ser visto na ilustração, há uma maior participação das energias renováveis, ao contrário da Bolívia, em que a participação dessas energias ainda é baixa, por estar abaixo do nível mundial e regional. A história da energia da Bolívia mostra uma deterioração constante dessa relação. Em 1990, a Bolívia tinha uma participação de energias renováveis superior à média da região: 37,4% ante 32,4%; em 2015 essa participação caiu para 17,5% ante 27,6% no nível regional. Em ambos os casos o nível de participação diminuiu, mas no caso da Bolívia a perda de participação das energias renováveis foi mais acelerada (MESSINA; CONTRERAS, 2019), e em 2018 atingiu 4,04%. Isso é incoerente se considerarmos que na Bolívia existe um grande potencial de energias alternativas em todo o seu território, potencial esse que não está sendo explorado.

No que se refere às energias renováveis, o mesmo estudo indica que a quota dessas energias diminuiu no consumo final de energia: verifica-se uma deterioração no ano de 2015 face aos dados de 1990.

Essa relação entre energias renováveis e não renováveis está mudando no mundo todo, devido ao aumento dos investimentos em hidreletricidade, energia solar e energia eólica. No entanto, a questão subjacente é monitorar a destinação final dessa energia, se ela está servindo para fechar fossos energéticos, priorizar as necessidades energéticas locais e democratizar o acesso à energia para as populações, especialmente as mais vulneráveis, ou está servindo para reproduzir modelos energéticos de exploração de bens comuns

para exportação, sem pesar nos impactos e custos sociais e ambientais, na descapitalização dos recursos energéticos dos países.

O percentual de energia renovável presente na matriz elétrica também deve ser incluído nesse debate entre fontes fósseis e renováveis, em nível regional. Alfonso Blanco Bonilla, Diretor da Organização Latino-Americana de Energia –OLADE – afirma: “A nossa é a área do mundo com a maior proporção de energias renováveis em sua produção de eletricidade”; também destaca que o aproveitamento da força da água no subcontinente tem uma longa tradição. “Somente a energia hidrelétrica fornece 44% da eletricidade da região” (OLADE, 2018). No entanto, deve-se notar que a eletricidade representa apenas cerca de 20% da matriz energética de um país (AMÉRICA ECONOMIA, 2018).

1.1.5. ENERGIAS RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA

As energias renováveis tornaram-se um setor fundamental nos últimos anos, por serem consideradas chaves na transição energética regional, portanto, é importante considerar seu papel, dinâmica e participação na realidade energética dos três países.

A partir da década de 1980, as “novas” energias renováveis (principalmente eólica e solar) foram gradativamente se incorporando à matriz energética global, agregando-se à hidreletricidade, presente desde o início do século XX, e à biomassa. Essas novas fontes devem desempenhar um papel fundamental na tendência de diversificação da matriz energética e devem ajudar a resolver a encruzilhada entre um modelo de energia insustentável e uma crescente demanda global (MÁRTIL, 2018).

Quando olhamos para energia renovável, o foco geralmente é apenas no setor elétrico; no entanto, num contexto de mudanças climáticas, no qual o objetivo é alcançar economias neutras em carbono, mas também, dado o esgotamento das reservas de combustíveis fósseis, a transição energética torna-se uma etapa urgente e vital para os países, em cujo processo deve ser considerado o conjunto da produção de energia.

Nesse sentido, é necessário olhar para os recursos renováveis em seu papel na matriz energética. Em relação à geração de energia elétrica, a energia hidrelétrica, energia eólica e energia solar, e, em termos de combustão, os biocombustíveis assumem importância.

Os países da região estão implementando diversos instrumentos e mecanismos que ampliam o uso de energias renováveis, especialmente devido aos compromissos de enfrentar e responder à emergência climática. No entanto, o desenvolvimento do setor ainda tem muitos desafios pendentes, para gerar uma escala de produção adequada e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. Mas, adicionalmente, é preciso atentar para a expansão do setor, pois ao invés de promover uma efetiva transição energética com justiça socioambiental, visando traçar caminhos alternativos à forma de produção e uso da energia, em muitos casos está se reproduzindo o mesmo modelo energético cumulativo, mercantil, altamente consumista e predatório.

1.1.5.1. ENERGIA HIDRELÉTRICA

Um aspecto importante, neste cenário energético, é o olhar para as hidrelétricas, que é uma tendência mundial e regional. Como afirma Alarcón (2018), no caso da América Latina, embora as primeiras experiências hidrelétricas datam do final do século XIX, elas ganharam maior impulso entre 1970 e 1990, principalmente após a crise do petróleo de 1973, e desde então fazem parte da história energética da região. Embora, em termos absolutos, a geração hidrelétrica tenha continuado a crescer, a partir de 1990 a taxa de crescimento relativo (%) era inferior à observada nas décadas anteriores. Em muitos países da região, até o ano 2000, a geração hidrelétrica foi substituída pela geração térmica, como principal fonte de eletricidade, principalmente devido ao surgimento do gás natural. A tendência continuou na última década, como é o caso do Brasil, Peru e Bolívia, em que a participação da fonte hidrelétrica na matriz de geração diminuiu entre 1990 e 2010, como em vários países da região.

No Brasil, a participação em 1990 era de 86% e em 2010 foi reduzida para 72%; no Peru, caiu de 58% para 40%; na Bolívia, de 49% em 1990 para 30% em 2010. Na última década, a participação das hidrelétricas em termos de geração de eletricidade voltou a aumentar, em termos absolutos, mas em termos relativos, ainda é inferior à participação registrada na década passada, exceto na geração de eletricidade do Peru, que se aproxima dos níveis alcançados em 1990 (ALARCÓN, 2018).

Se falamos desse desenvolvimento da energia hidrelétrica, a maioria desses empreendimentos e decisões geopolíticas energéticas respondem a lógicas extrativistas de geração de energia para exportação; portanto, eles definem infraestruturas insustentáveis, não só em termos físicos, mas principalmente pelos impactos socioambientais que geram. Muito raramente beneficiam as populações locais; além disso, há experiências, como no caso da Bolívia, em que grandes áreas estão sendo inundadas por megaprojetos hidrelétricos para fins de exportação que afetam áreas naturais e a subsistência de povos indígenas e comunidades camponesas. Voltaremos a esse aspecto mais adiante.

Sobre essa fonte de energia, o último relatório da *International Hydroelectric Association* (IHA) mostra que em 2018 cerca de 5 gigawatts (GW) de novas usinas entraram em operação na América Latina, impulsionados principalmente pela entrada em operação 3.055 megawatts (MW) das unidades de Belo Monte (11.000 MW da usina) no Brasil. Essa mudança na estrutura de participação no setor hidrelétrico global fez com que o Brasil se tornasse o segundo país com maior capacidade hidrelétrica instalada, com 108 GW, atrás da China, com 302 GW (IHA, citada por ALARCÓN, 2019).

Ilustração 13. América Latina: novas usinas hidrelétricas em operação em 2018



Fonte: *International Association of Hydroelectricity* (apud ALARCÓN, 2019).

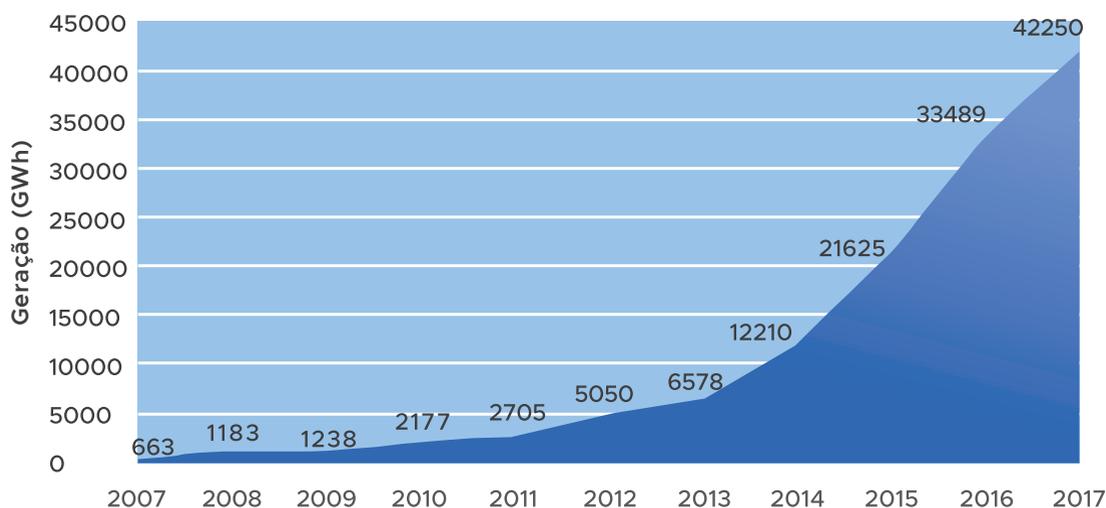
1.1.5.2. ENERGIA EÓLICA

Em relação à energia eólica, de acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), o Brasil tem um potencial eólico estimado em cerca de 500 gigawatts, mais do que suficiente para atender à atual demanda de energia do país. Esse número é mais de três vezes superior à produção de energia elétrica proveniente de outras fontes, como hidrelétrica, biomassa, gás natural, petróleo, carvão e nuclear. A energia gerada com a força dos ventos ocupa o quarto lugar na matriz de energia elétrica nacional do Brasil. Globalmente, em 2017, o Brasil ocupou o oitavo lugar na geração de energia eólica em volume e 2% da produção mundial (ZAPAROLLI, 2019).

No estudo do Brasil (FMCJS, 2018) destaca-se o aumento exponencial da participação da geração de energia eólica, que passou de 663 GWh⁸ em 2007 para 33.489 GWh em 2016, passando a ser uma das fontes de maior crescimento da participação na matriz energética brasileira nos últimos anos. Esse crescimento atingiu quase 55% entre 2015 e 2016.

⁸ 1 GWh (Gigawatt-hora) é igual a 1 milhão de kWh.

Ilustração 14. Brasil: Evolução da geração de energia eólica (GWh), 2007-2017



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, (BRASIL, 2018).

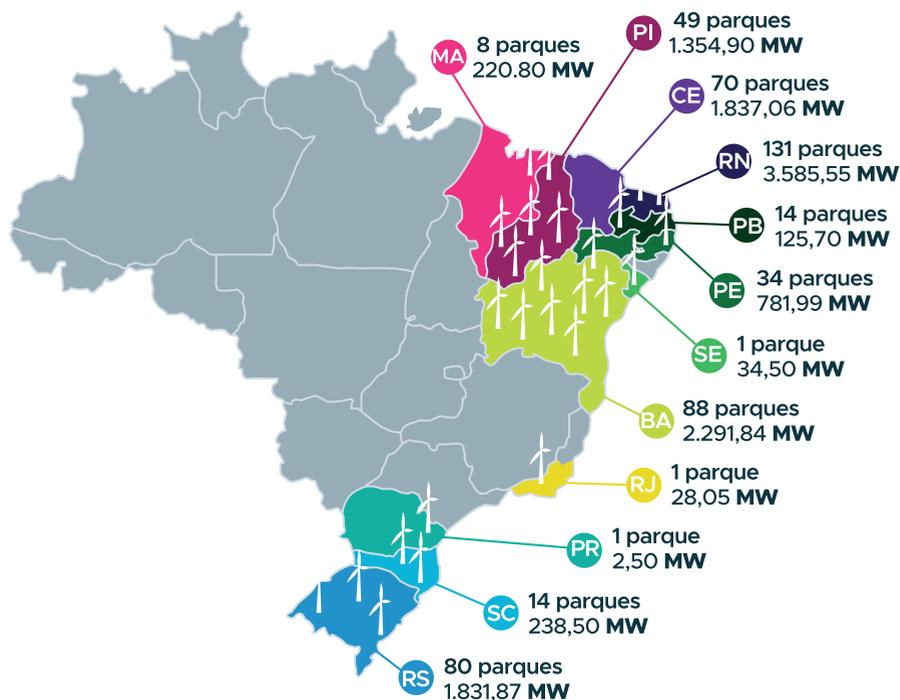
Para o ano de 2017, a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica)⁹ informa que a geração eólica total atingiu 42.250 GWh, representando um crescimento de 26,2% em relação a 2016, e continuando com o comportamento ascendente da curva (FMCJS, 2018).

Essa evolução foi baseada em volumosos investimentos, com grande parte de recursos públicos por meio de empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da consolidação de praticamente toda a cadeia produtiva do país, o que permitiu o amadurecimento deste setor no Brasil e a consequente competitividade crescente desta fonte nos leilões de contratação promovidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica –ANEEL (FMCJS, 2018).

Esse movimento de alta da energia eólica na matriz elétrica tende a continuar, e dos 189 projetos de geração em construção, nada menos que 110 (58,9% do total) são eólicas, com previsão de adicionar 2,4 GW à matriz quando forem concluídos. Não se pode negar que, do ponto de vista de uma transição energética, tal evolução é desejável, uma vez que o aumento da proporção de fontes renováveis reduz a necessidade de geração a partir de fontes fósseis. No entanto, é necessário observar os impactos socioambientais que essa evolução vem causando, principalmente pela escala dos parques eólicos e sua localização (FMCJS, 2018). Nestes impactos são reconhecidos os efeitos na paisagem, na fauna, no ambiente local e na qualidade de vida dos cidadãos que vivem nas proximidades destas infraestruturas eólicas.

⁹ ABEEólica. Boletim Anual de Geração Eólica 2017. Disponível em: <http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2018/04/Boletim-Anual-de-Generacao-2017.pdf>

Ilustração 15. Capacidade instalada de energia eólica no Brasil



Fonte: Living Cycle (2017).

Ilustração 16. Parques eólicos Bolívia e Brasil



Bolívia: Parque Eólico Qollpana-Cochabamba.
Fonte: ENDE, 2016



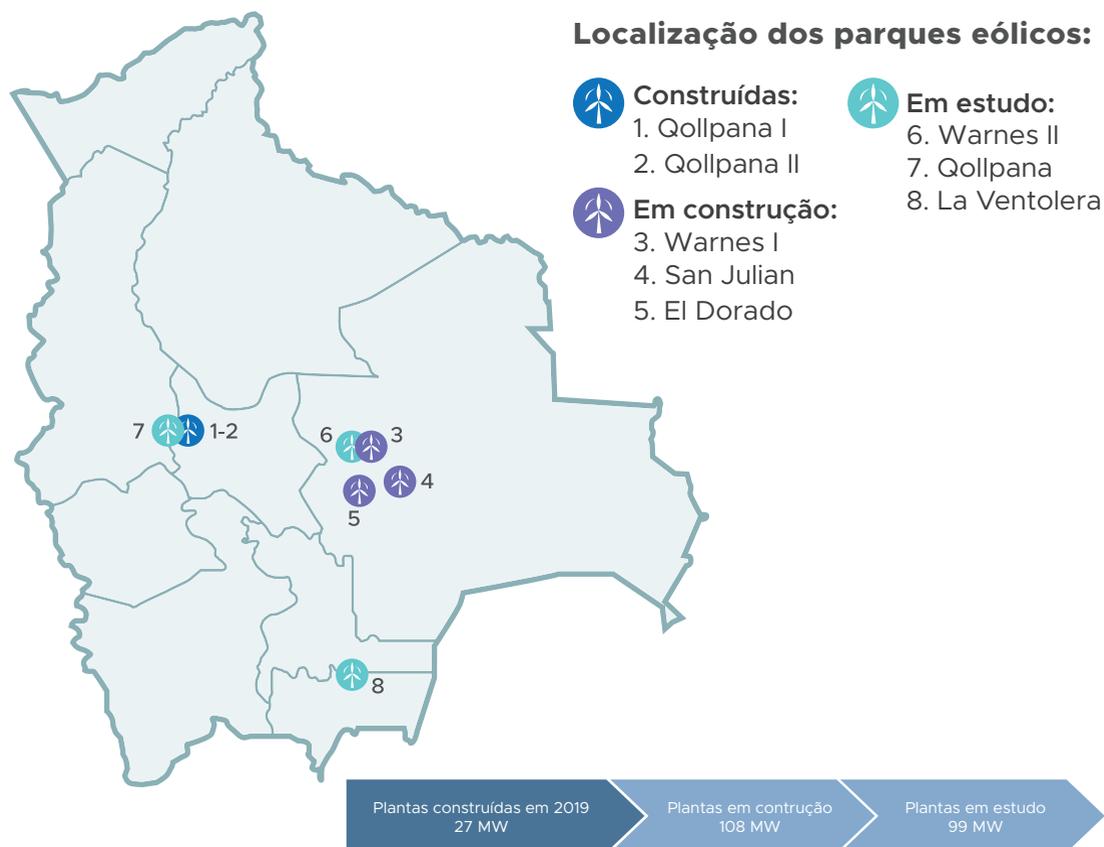
Brasil: um dos mais de 600 parques eólicos do país
Fonte: [Strategic Energy \(2018\)](#).

Essa situação ainda é muito distante no caso da Bolívia, pois a presença da energia eólica na matriz energética nacional ainda é marginal. Em 2014, começou com um parque eólico em Cochabamba, com geração de 3 MW. Atualmente há uma geração de 27 MW injetados no Sistema Interligado Nacional (SIN), a partir dos parques eólicos Qollpana I e Qollpana II, além dos projetos eólicos de Warnes, San Julián e El Dorado em Santa Cruz e La Ventolera em Tarija, com um investimento de US\$ 193,9 milhões, e um potencial de geração de 108 MW de energia. De acordo com o Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, as energias alternativas (solar, eólica e geotérmica) deverão representar 4% da matriz energética nacional até o ano 2025 (BOLÍVIA, 2019a).

Segundo a Fundação Solón (2019a), em 2018, em termos percentuais, as usinas eólicas mal representavam 1% do total da potência instalada do SIN (27 MW de um total de 2.382 MW). Em 2020, serão cerca de 3,6% da potência total instalada. O fator¹⁰ de usinas dos parques eólicos em operação varia muito, entre 26% e 49%, tomando como referência os dados do Comitê Nacional de Carga (CNDC) para 2019. Assim como a energia solar, a energia eólica não é o centro de investimentos na geração de eletricidade. Em 2020, esse número pode aumentar para 135 MW, e em 2021 pode chegar a 180 MW se Warnes II e La Ventolera se materializarem. Se Qollpana III também for financiado e construído até 2022 ou 2023, poderá atingir 234 MW. Essas oito usinas eólicas representariam, juntas, um investimento de cerca de 435 milhões de dólares financiado pela cooperação francesa e

¹⁰ O fator de usina (também chamado de fator de capacidade) de uma usina é o quociente entre a energia real gerada pela usina durante um período (geralmente anualmente) e a energia gerada se ela tivesse trabalhado a plena carga durante esse mesmo período, de acordo com os valores nominais das placas de identificação do equipamento. É uma indicação da utilização da capacidade da planta ao longo do tempo.

Ilustração 17. Parques eólicos na Bolívia



Fonte: Fundação Solón (2019a).

dinamarquesa, e com recursos próprios bolivianos. O custo médio de investimento por MW de energia eólica é de 1,85 milhão de dólares. O custo de investimento por MW de energia eólica, de acordo com este estudo, é inferior ao das mega-hidrelétricas, projetos promovidos pelo governo de Evo Morales.

No caso do Peru, a energia eólica se desenvolveu especialmente na área costeira. Segundo dados de 2018, o Peru teve uma produção de energia eólica de 371 MW, com quatro parques eólicos que geraram eletricidade: Talara, Cupisnique, Tres Hermanas e Marcona.

De acordo com o Ministério de Energia e Minas do Peru, com a usina Wayra I, a meta de 5% até 2030, de uma matriz energética baseada em energias renováveis, será muito superada, já que com esta primeira etapa de Wayra I atingiria 4,4%. (2017)

Tabela 2. Geração de eletricidade por meio da energia eólica no Peru - 2018

PARQUE EÓLICO	POTÊNCIA INSTALADA	TURBINAS EÓLICAS	DOMICÍLIOS ABASTECIDOS
Talara (Piura)	30 MW	17	30.000
Cupisnique (La Libertad)	80 MW	45	80.000
Tres Hermanas* (Ica)	97 MW	33	90.000
Marcona (Ica)	32 MW	11	30.000
Wayra I (Ica) (**)	132 MW	42	480.000

* Entrou em operação em 2016. (**) Entrou em operação em julho de 2018.

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Ministério do Meio Ambiente (PERU, 2015), de Osinergmin (2018) e de Enel (2018).

1.1.5.3. ENERGIA SOLAR

A nível global, o relatório *2020 Global Photovoltaic Demand Forecast* prevê para este ano um aumento de 14% no volume de nova capacidade de geração solar, face ao ano passado, devido a 142 GW de novos projetos solares. No entanto, no caso do Peru e da Bolívia, o desenvolvimento da energia fotovoltaica está em curso e ainda não é a prioridade no investimento em energia. No caso do Brasil, embora o peso da energia fotovoltaica na matriz energética também seja muito baixo, em 2018 ela teve uma expansão interessante.

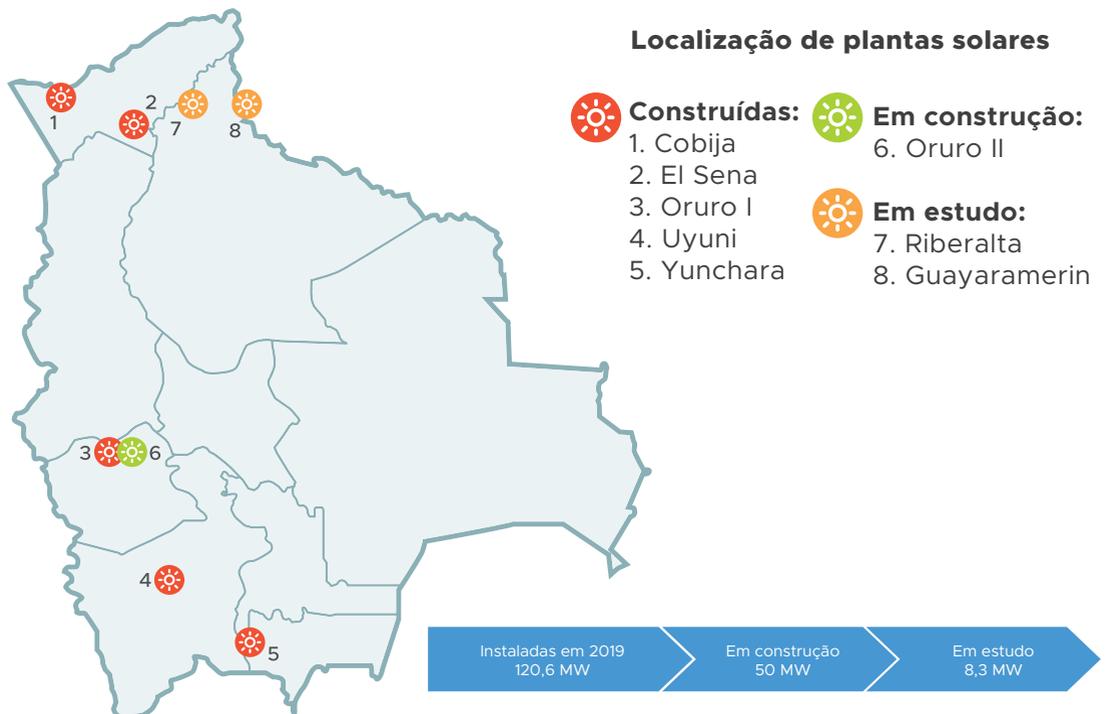
Em relação ao Peru, existem seis usinas solares que juntas injetam no sistema elétrico nacional um total de 276 MW de energia (Solar Pack com 16 MW, Tacna Solar com 20 MW, e três usinas solares T, com 20 MW cada, e a usina solar fotovoltaica Rubí, com 180 MW). No caso da usina solar Rubí, ela cobre 400 ha de área e é integrada por 560.880 painéis.

Na Bolívia, a energia solar é relativamente nova. A primeira usina de 5,2 MW começou a operar na cidade de Cobija, em 2015. Em setembro de 2019, a Bolívia tinha cinco usinas solares: três conectadas ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e duas como parte de Sistemas Isolados (SA). Atualmente, a potência instalada dessas cinco usinas é de 120,6 MW. Além disso, há uma planta em construção e duas plantas em estudo (FUNDACIÓN SOLÓN, 2019b).

Seguindo este mesmo estudo (FUNDACIÓN SOLÓN, 2019b), até 2020 a potência fotovoltaica instalada no SIN e no SA atingirá 170,6 MW com o arranque da central de Oruro Fase II; ou seja, em um período de seis anos, a energia fotovoltaica passará de 5,6 MW para 170,6 MW. No entanto, para os anos subsequentes a mesma taxa de crescimento não está prevista, uma vez que os projetos em estudo são relativamente pequenos e não estão vinculados ao SIN. Em termos percentuais, as usinas fotovoltaicas integradas ao SIN representavam 2,7% do total da potência instalada do SIN até o final de 2018 (65 MW de um total de 2.382 MW). Em 2019, elas representavam cerca de 3,5% do poder do SIN. Em nível dos sistemas isolados, as centrais fotovoltaicas representavam 3% da potência instalada deste setor em 2018.

O custo de investimento por MW de energia varia substancialmente, dependendo do tamanho da usina fotovoltaica (US\$ 1,22 milhão/ MWh em Uyuni versus US\$ 2,18 milhões/ MWh em Yunchará). Comparando usinas de aproximadamente o mesmo tamanho, há uma diminuição no custo de investimento por MW de potência instalada, de 1,22 milhão de dólares em Uyuni para 1,08 milhão de dólares na Fase I de Oruro. Os sistemas conectados ao SIN não possuem sistemas de armazenamento de energia em baterias, o que provoca oscilações de acordo com o estado do clima, e se traduz em um fator de usinagem de um quarto a um quinto da potência instalada (FUNDACIÓN SOLÓN, 2019b).

Ilustração 18. Usinas de energia solar na Bolívia



Fonte: Fundação Solón (2019b).

É importante destacar que, no caso do Brasil, conforme afirma o estudo de Azevedo, Espelt e Alio (2019), o investimento de capital no setor fotovoltaico ocorre em todo o território nacional. Isso se deve ao potencial natural existente em todas as regiões do país, principalmente no Semiárido, que engloba os ecossistemas da Caatinga e do Cerrado, e também uma vasta área que se estende do Nordeste ao Centro-Oeste, Amazônia, Sul e o Sudeste. O potencial energético natural da radiação solar é significativo na maior parte do país, mesmo quando existem áreas com menor intensidade.

Este aspecto assume maior relevância, principalmente porque o setor de energias renováveis é um dos mais atrativos para o investimento estrangeiro. No caso da América Latina, principalmente o capital europeu em projetos de grande porte. De acordo com a *Bloomberg New Energy Finance*, o mercado latino-americano de energia limpa (eólica e solar) é hoje um dos mercados mais amigáveis do mundo para o capital internacional. Em 2018, quatro países da América Latina – Brasil, México, Chile e Argentina – figuraram entre os primeiros países com maior atratividade para energia limpa. O interesse pelo Brasil aumentou no ano passado, recebendo US\$ 6,5 bilhões em investimentos, 74% a mais que em 2018 (CASTILHOS, 2020). No caso do Brasil, no que diz respeito à energia solar, capturou 10% do investimento estrangeiro direto em 2017, depois do Chile (45%) e do México (33%) (CEPAL, 2018).

Não é de se estranhar que, talvez por isso, as multinacionais do setor estejam começando a se consolidar, a começar pela francesa ENGIE, empresa de energia e gás que atua na Europa e detém grande parte do capital investido no setor no Brasil e também em outras partes do mundo, como Índia, Tailândia, Estados Unidos e México. Além disso, existem outras empresas como a italiana ENEL, associada à espanhola ENDESA, e que também está presente em mais de 30 países, incluindo investimentos de capital no setor brasileiro de energia solar fotovoltaica. Ou seja, seguindo a mesma lógica de configuração do setor eólico, o setor solar fotovoltaico volta a reproduzir um modelo oligopolista transnacional que explora as riquezas nacionais sem gerar benefícios efetivos nos territórios produtores e consumidores de energia. Por exemplo, o preço da eletricidade não diminui onde esses tipos de energia são produzidos, nem gera impactos significativos na geração de empregos, renda, impostos e outros benefícios reais. Nesse sentido, as empresas têm liberdade de movimento quase absoluta e todos os campos da vida social estão subordinados ao capital privado (AZEVEDO; ESPELT; ALIO, 2019).

Esse é um aspecto a se levar em conta no debate sobre a transição energética, principalmente se falamos do ponto de vista popular e com justiça socioambiental. Essa lógica de expansão do investimento estrangeiro está reproduzindo o modelo energético em larga

escala e cumulativo do negócio, que mantém ou amplia as brechas sociais e faz da energia a nova área de exploração dos recursos locais, em detrimento dos povos, comunidades e ecossistemas.

Em outro aspecto, o estudo para o caso do Brasil (FMCJS, 2018) alerta que o número de usinas fotovoltaicas relatado nos dados oficiais (2.212 usinas) está altamente inflado pelas infraestruturas do Projeto Resex Verde para Sempre, que é um piloto no âmbito do Programa “Luz para Todos” e que visa instalar 3,2 MW exclusivamente em painéis fotovoltaicos para atender 2.250 famílias, além de escolas, postos de saúde, centros comunitários e unidades produtivas. Essas usinas só aparecem aqui porque não fazem parte do Sistema de Compensação de Energia Elétrica. Até o momento, 2.116 microplantas do Projeto de Referência Resex Verde para Sempre estão devidamente cadastradas no Banco de Informações de Geração (BIG), quase todas com 1 kW de potência instalada. As 96 usinas restantes são resultado, principalmente, dos recentes leilões de energia promovidos para incentivar a fonte no país, a exemplo do que aconteceu com os parques eólicos. Devido a estes leilões, existem atualmente 17 centrais fotovoltaicas em construção no país e mais 47 em concessão, mas cuja construção ainda não foi iniciada.

Porém, mesmo com essas 96 usinas, que têm um peso maior na matriz em termos de capacidade instalada (média de 13 MW por usina), observamos que o total desta fonte ainda gira em torno de 1,3 GW, o que representa apenas 0,82% de participação na matriz, ou seja, a participação continua muito pequena e ainda há uma grande margem para o crescimento da energia solar no Brasil (FMCJS, 2018).

1.1.5.4. BIOCOMBUSTÍVEIS

Quanto às energias alternativas, os biocombustíveis estão atraindo cada vez mais atenção. Biomassa é matéria orgânica originada de um processo biológico, espontâneo ou causado, que é utilizada como fonte de energia. Os biocombustíveis obtidos dessa fonte emitem dióxido de carbono (CO₂) próximo ao nível de emissões que absorve durante o desenvolvimento como planta. Existe biomassa natural como a lenha; residual, que aproveita os resíduos da agroindústria, como a casca do arroz; e aquela produzida por culturas energéticas destinadas à produção de biocombustíveis, como cana-de-açúcar, sorgo, etc. Os biocombustíveis produzidos a partir da biomassa são o bioetanol, por fermentação anaeróbia, e o biodiesel, por fermentação de ácidos graxos (PERU, 2015).

Em 2015, a OCDE e a FAO já consideravam que a tendência de aumento da produção de biocombustíveis continuaria em 12%, 28% e 14% em grãos, cana-de-açúcar e óleo vegetal, respectivamente (PERU, 2015).

Porém, diante do desenvolvimento desse setor, as resistências são muitas, já que se baseia no modelo do agronegócio, que hoje atrai a atenção de empresas transnacionais que buscam ter uma fatia significativa do mercado de biocombustíveis, o negócio de novas energias.

Uma das críticas mais sérias é que este setor reproduz o modelo convencional de energia e, ao invés de promover uma verdadeira transição energética, tornou-se uma falsa solução, um novo negócio e espaço para a expansão do capital mundial da energia. Além disso, alerta para o risco da produção de biocombustíveis em termos de segurança alimentar, uma vez que grandes áreas estão sendo habilitadas para a produção de cana-de-açúcar, grãos, beterraba, dendê, soja, etc., destinados à produção de biocombustíveis, como substitutos dos derivados do petróleo, mas deslocando as culturas alimentares.

Pretende-se substituir todo o consumo de energia fóssil (petróleo) por biocombustíveis sob a influência do agronegócio ou modelo agroindustrial, modelo de produção agrícola que tem contribuído e fornecido safras “magníficas”, mas que possui um conjunto de particularidades, como: a) consumo muito alto de energia fóssil; b) necessidade de utilização de grandes estabelecimentos agrícolas e concentração de terras; c) uso intensivo de tecnologias e máquinas em detrimento do trabalho humano; d) uso intensivo de agrotóxicos; e) danos ambientais em grande escala; f) alto consumo de água nas lavouras irrigadas; g) presença de modificações genéticas para melhoramento de sementes; h) alta concentração de capital (embora se saiba que grande parte das matérias-primas que serão utilizadas para esses objetivos tem baixo balanço energético)¹¹. Nesse sentido, o remédio pode ser pior que a doença (JOSEPH *et al.*, 2008).

Esse modelo energético dos biocombustíveis ou bioenergia, como é conhecido, tem gerado muitas polêmicas e resistências. Apresenta-se como uma resposta às mudanças climáticas, mas na realidade gera competição entre os biocombustíveis e a produção de alimentos, uma vez que acarreta a ampliação da fronteira agrícola para o cultivo de matéria-prima para a produção de biocombustíveis, o que coloca a segurança alimentar dos países em risco. Nesse sentido, o representante da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) na Bolívia, Theodor Friedrich, criticou a decisão da Bolívia de promover os biocombustíveis: "É uma decisão fatal; não ajuda a alimentar o país, não ajuda o meio ambiente, não ajuda as mudanças climáticas. É uma decisão que realmente não acho que deva ser apostada[...] As consequências de disponibilizar terras para biocombustíveis levam à degradação do meio ambiente, e do maior impacto nas áreas florestais, bem como nas mudanças climáticas". (AGÊNCIA FIDES DE NOTÍCIAS, 2019)¹².

Apesar da perversidade do modelo energético em que se baseiam os biocombustíveis, é um setor que se tornou bastante dinâmico na realidade energética regional, em alguns

¹¹ Entendida como a relação entre o gasto de energia fóssil utilizada para obter uma unidade de biodiesel e a energia obtida na forma de biodiesel.

¹² Agência Fides de Notícias. FAO qualifica de fatal a aposta do governo boliviano para os biocombustíveis, 16 de abril de 2019.

países mais do que em outros. Mas, em geral, muitos governos estão empenhados em gerar incentivos para desenvolver o setor. O Brasil é um exemplo claro disso.

O estudo da FMCJS (2018) afirma que em 2016, a produção total de etanol no Brasil caiu 4,1% em relação a 2015, totalizando 28,7 milhões de m³. Apesar dessa queda, na década de 2007 a 2016 o crescimento foi de 27,2%. Na produção desse combustível há predominância da Região Sudeste, concentrando 59,6% do total. Essa realidade energética é ainda mais surpreendente se considerarmos que o estado de São Paulo representou 49,6% de toda a produção nacional, o que mostra uma concentração elevada e preocupante no abastecimento dessa fonte de energia.

Em relação ao biodiesel, em 2016, a produção nacional foi de 3,8 milhões de m³, o que corresponde a 51,3% da capacidade total e mais de nove vezes a produção do início do período, em 2007. Comparado a 2015, a produção de 2016 foi 3,5% menor, com exceção da Região Sul, cuja produção cresceu 2,9% no período. As quedas foram registradas no Nordeste (-3,2%), Sudeste (-13,9%), Norte (-41,2%) e Centro-Oeste (-5,8%), o que foi consequência direta da desaceleração da economia devido ao seu fraco desempenho durante aquele ano. A Região Centro-Oeste continuou a ser a maior produtora de biodiesel, com volume em torno de 1,6 milhão de m³, o que equivale a 43,3% da produção nacional. Em seguida, vem a Região Sul, com produção de 1,5 milhão de m³, 41% do total nacional (FMCJS, 2018).

Seguindo o mesmo estudo, destaca-se que, em relação aos estados, o Rio Grande do Sul continuou sendo o maior produtor de biodiesel, com um volume de aproximadamente 1,1 milhão de m³ (28,3% do total), apesar de uma redução de 3,5% na sua produção, em relação a 2015. Em segundo lugar ficou Mato Grosso, com 818,7 mil m³ (21,5% do total nacional), que registrou queda de 3,2% em sua produção. E mesmo com queda na produção de 3,5% em relação ao ano anterior, o estado de Goiás continuou sendo o terceiro maior produtor nacional de combustíveis, com cerca de 650 milhões de m³ (FMCJS, 2018).

Em 2018, o Brasil ficou em segundo lugar entre os países com maior produção de biocombustíveis no mundo, com 21,4 milhões de toneladas equivalentes de petróleo, atrás dos Estados Unidos, que alcançou 38,09 milhões de toneladas de produção (FERNÁNDEZ, 2020).

No caso do Peru e da Bolívia, é um setor que está emergindo com pouco desenvolvimento. No Peru, a legislação promove o uso de biocombustíveis ao prever que 7,8% seja etanol na mistura com a gasolina, permanecendo como gashol. No caso do diesel, a mistura é 5% de biodiesel ao diesel (PERU, 2015).

No caso da Bolívia, em outubro de 2019 foi inaugurada a usina de etanol, amparada pela Lei dos Biocombustíveis e pela decisão dos setores público e privado de investir no setor. Esta é a primeira usina de etanol anidro produzido a partir de sorgo e milho.

O desenvolvimento dos biocombustíveis na Bolívia, especialmente o biodiesel, é visto

como uma oportunidade para romper a vulnerabilidade e a dependência da importação de diesel. Em 2018, a importação desse combustível significou 897 milhões de dólares para a Bolívia (BOLÍVIA, 2019b).

Segundo estimativa do Centro de Estudos Econômicos e de Desenvolvimento (CEED), aproveitando os excedentes exportáveis do complexo da soja e a produção de biodiesel a partir desse produto, esta pode se tornar uma alternativa viável para substituir o diesel importado de baixa qualidade. As projeções estatísticas para 2028, com base nas taxas históricas de crescimento da produção e do consumo de diesel e soja na Bolívia, indicam que para introduzir um corte de 10% seria necessário usar anualmente entre 60% e 70% do volume de petróleo bruto exportável, equivalente a 1,5 milhão de toneladas de grãos. Com esse volume de biodiesel, seria possível cobrir cerca de 20% das importações anuais de diesel. Em termos fiscais, isso evitaria um gasto de divisas de US\$ 3 bilhões e uma economia bruta em subsídios de US\$ 1,2 bilhão em dez anos. Assim, cerca de 120 milhões de dólares economizados a cada ano na importação de combustíveis poderiam ser reinvestidos no desenvolvimento dessa nova indústria (CEED, 2019).

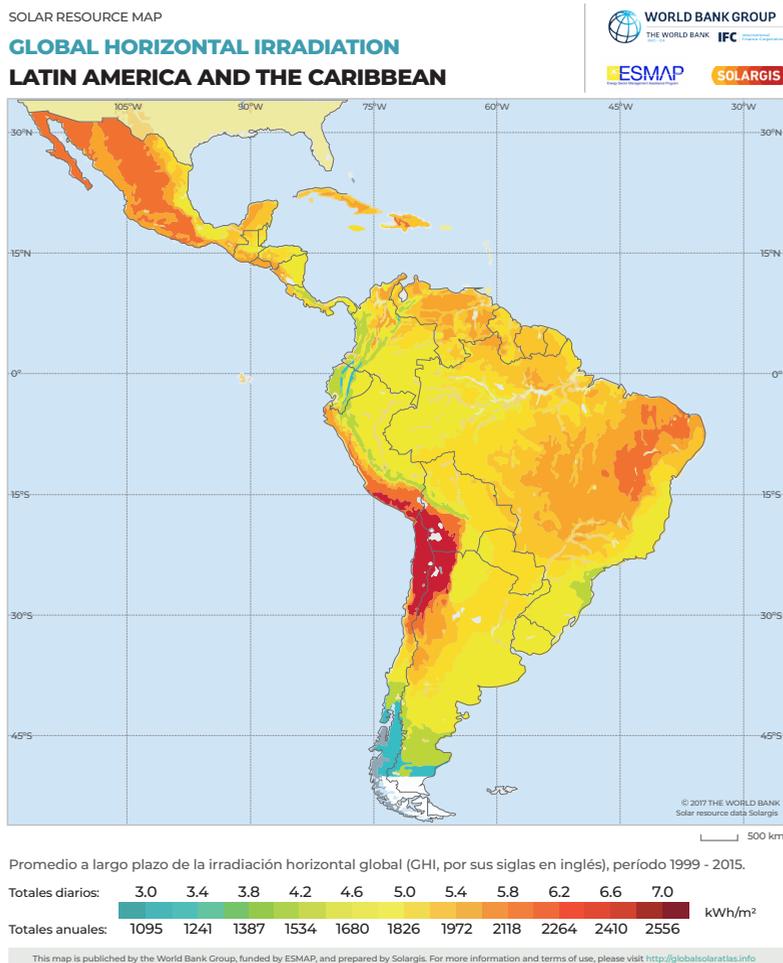
Porém, a transição para as energias renováveis não pode ser vista apenas a partir da viabilidade econômica, evitando cair na lógica das grandes empresas transnacionais para não fazermos da transição energética o novo negócio, em um cenário de redução das reservas de combustíveis fósseis. No caso da produção de biocombustíveis, isso não é diferente para as grandes multinacionais que buscam “adaptar e usar” sua ferramenta usual, a propriedade, para resolver o problema. Se tomarmos o etanol e outros biocombustíveis brasileiros como exemplo, essa tentativa de resolver os problemas de energia está sendo controlada por meio da propriedade, grilagem ou arrendamento real de terras que produzem matéria-prima, e/ou com a propriedade intelectual (processos proprietários de destilação, micróbios patenteados que convertem substâncias em açúcares, etc.). Em outras palavras, não importa que os biocombustíveis proporcionem um baixo retorno energético do investimento, ou que criem problemas mais fundamentais, como o crescimento contínuo da demanda de energia, esgotamento de solos férteis, expansão da fronteira agrícola, poluição ou competição entre alimentos e energia. Eles podem ganhar muito dinheiro e é isso que importa (JOSEPH *et al.*, 2008).

Se pretendemos utilizar as energias renováveis como fontes que permitem o atendimento da demanda energética, hoje coberta principalmente por combustíveis fósseis, mas mantendo a tendência crescente da demanda, além da lógica comercial na produção e comercialização de energia, essa visão de transição energética é inviável, uma vez que irá gerar novos impactos socioambientais, além de inviabilidade técnica. Se, pelo contrário, se pretende que as energias renováveis sejam uma alternativa energética com numerosas fontes de pequena e média dimensão que fazem parte do mix energético e que também permitem satisfazer as necessidades energéticas locais, pode ser um caminho alternativo para a construção de uma transição energética.

1.1.6. POTENCIAL DE ENERGIA LIMPA

Quanto ao potencial da energia limpa, inclusive renovável, está presente em toda a região. Muitos estudos destacam essa vantagem que a América Latina possui em termos de energias renováveis, tanto em relação à irradiação global horizontal¹³, no caso da energia solar, quanto ao fator bruto vegetal, em relação à energia eólica.

Ilustração 19. Potencial de energia solar na América Latina

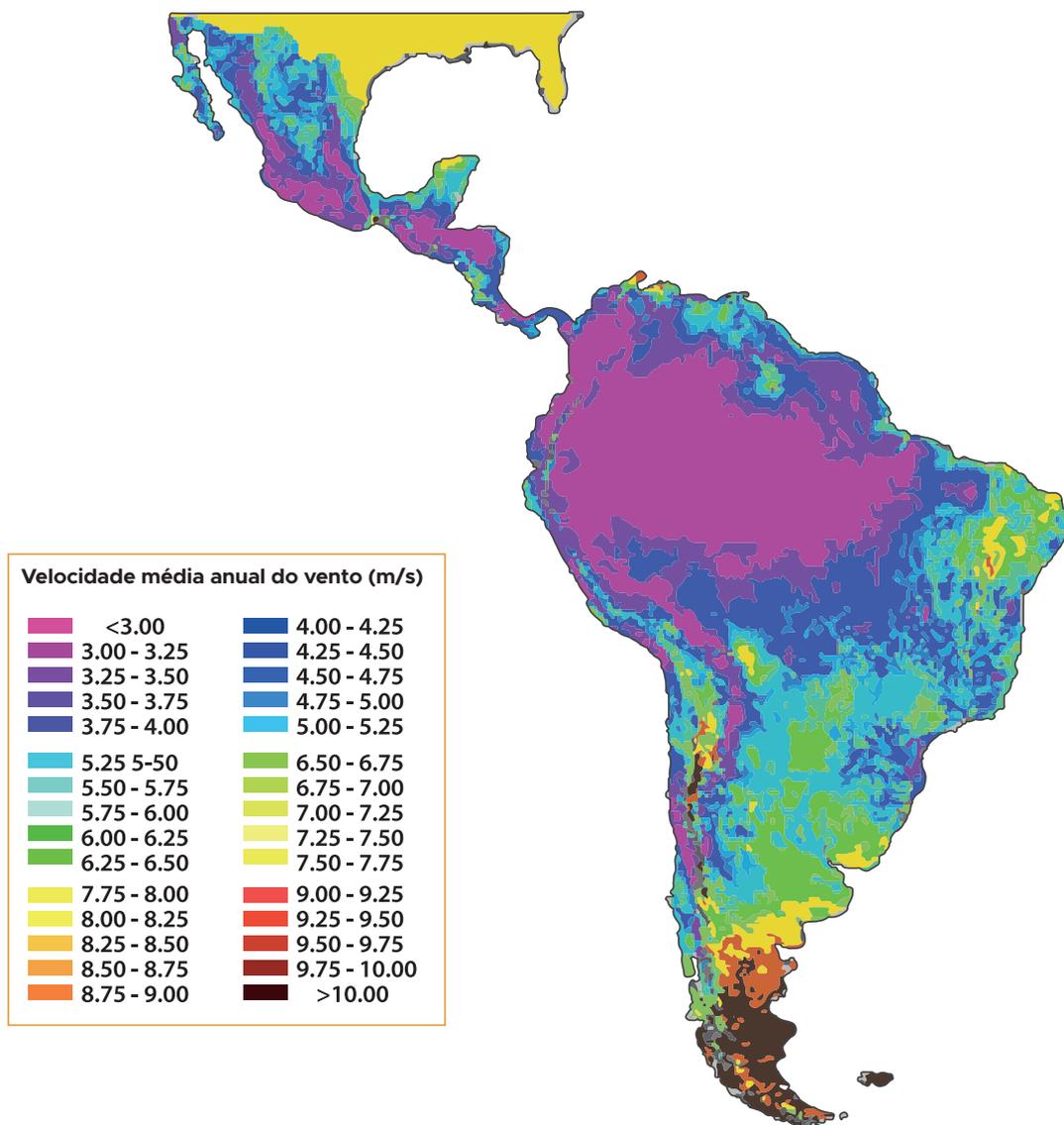


Fonte: Solargys, World Bank Group (2017)

¹³ A irradiação horizontal global (Global Horizontal Irradiance, GHI) é a quantidade total de radiação de ondas curtas que é recebida do sol em uma superfície que é horizontal ao solo. Módulos fotovoltaicos e coletores planos para produção de calor podem aproveitar ao máximo o GHI recebido. O GHI inclui tanto a radiação normal direta (Direct Normal Irradiance, DNI), que é um tipo de radiação solar que chega em linha reta desde a direção do sol e sua posição no momento, quanto a radiação difusa (Diffuse Horizontal Irradiance, DHI), que por sua vez, é a radiação solar que chega de todas as direções ao ser espalhada por moléculas e outras partículas na atmosfera (BOHORQUEZ, 2013).

Tanto o potencial da energia solar quanto a eólica são fatores determinantes para a transição energética; no entanto, essa condição de disponibilidade do recurso natural (no caso, a radiação solar) não está sendo usada de forma responsável no planejamento energético em nível regional. No caso dos três países, embora haja avanços no desenvolvimento dessas tecnologias, ainda são marginais.

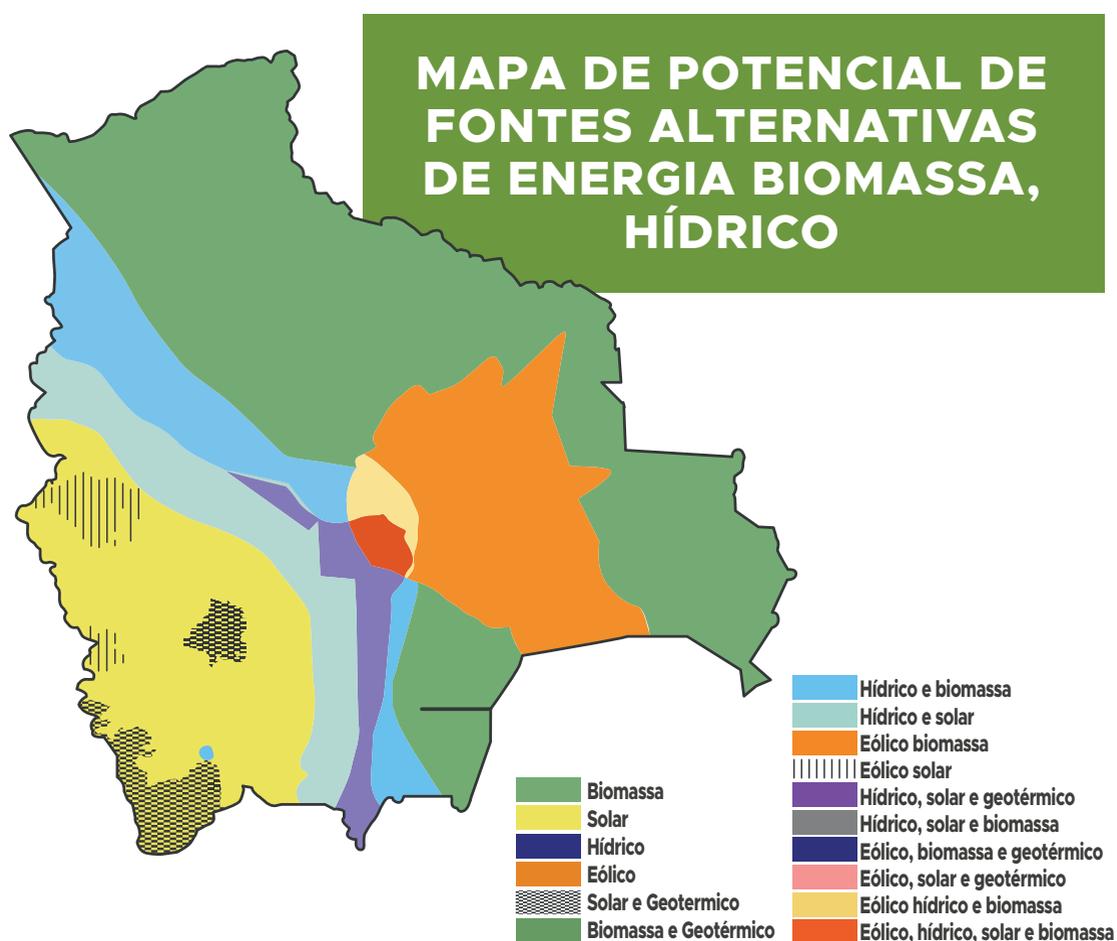
Ilustração 20. Potencial de energia eólica na América Latina



Fonte: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/proyectos-eolicos-a-tener-en-cuenta-en-latinoamerica>

No caso da Bolívia, as energias renováveis com maior potencial são aquelas que utilizam a força do vento (eólica), a radiação solar (fotovoltaica), a queda ou corrente de água (hidráulica) e a pressão do vapor que sai do subsolo (geotérmica), além do grande potencial de biomassa em toda a região leste. E, em muitas áreas, até mais de uma fonte de energia renovável poderia ser combinada para atender às necessidades regionais de energia; este pode ser um fator diferenciador que contribui para uma das bases da transição energética que é a descentralização da produção de energia, com base no potencial energético local (GTCCJ, 2018).

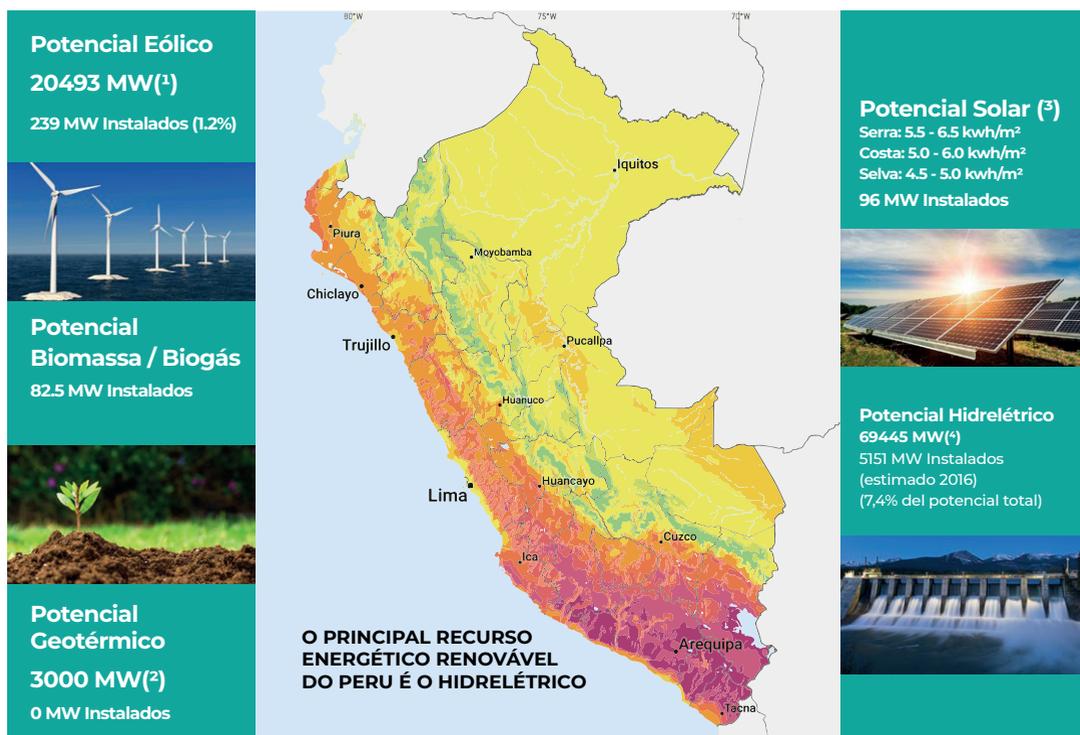
Ilustração 21. Bolívia: mapa de potenciais fontes alternativas de energia



Fonte: Ministério de Hidrocarbonetos e Energia (BOLÍVIA, 2014b) - Infográfico Periódico Los Tiempos (Wilson Cahuaya)

O Balanço Energético Nacional do Peru mostra que existe uma diversidade de recursos energéticos renováveis (eólica, biomassa, solar, geotérmica e hidrelétrica) e destaca que o principal potencial é o hidrelétrico com 69.445 MW. Além de 20.493 MW em potencial eólico, em 2014 esse potencial, segundo o Ministério do Meio Ambiente do Peru, atingiu 22.500 MW; em potencial geotérmico, 3.000 MW; e um potencial solar entre 4,5 e 6,5 kWh/m² (Ministério de Energia e Minas, Peru, 2017).

Ilustração 22. Peru: potencial técnico para o uso de recursos de energia renovável para geração de eletricidade



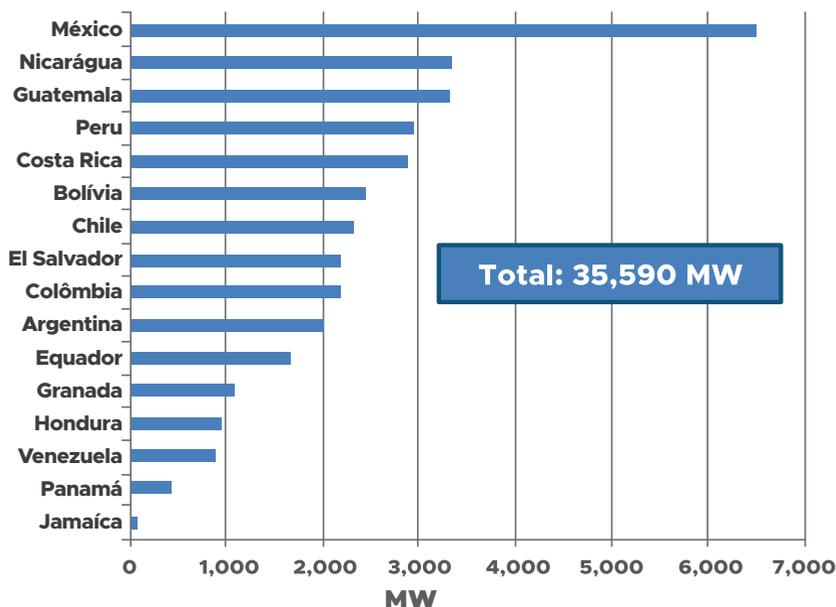
1. Atlas Eólico del Perú
2. Battocletti, Lawrence & Associates, Inc (1999) "Geothermal Resources in Perú"
3. Plan Maestro de Electrificación Rural con Energía Renovable en el Perú (DGER-MINEM)
4. Atlas del Potencial Hidroeléctrico del Perú - (DGER-MINEM, BM Y GEF), marzo 2011, potencial técnicamente aprovechable.

Fuente: Ministerio de Energías y Minas, 2017

Já a energia geotérmica é produzida a partir do calor interno da Terra. Numa profundidade maior, a temperatura é mais alta. As águas acumuladas em grandes profundidades aquecem e emitem vapor e água quente para a superfície na forma de gêiseres ou fontes termais. O aproveitamento dessa energia por meio de perfuração e bombeamento é uma importante fonte de energia limpa. Opera 24 horas por dia e é mais eficiente do que as termelétricas a óleo (Ministério do Ambiente, Peru, 2015).

Em nível regional, o México possui o maior potencial geotérmico com mais de 6.500 MW, o Peru é o quarto país com 3.000 MW e a Bolívia o sexto país com maior potência (aproximadamente 2.500 MW). Este é um potencial importante, mas subdesenvolvido na região.

Ilustração 23. Potencial geotérmico da América Latina e Caribe



Fonte: OLADE (2012).

Em relação ao potencial geotérmico da Bolívia, o estudo GTCCJ (2018) destaca que este é alto, mas se concentra na região remota e semidesértica de Sur Lípez (Potosí), de modo que seu nicho de mercado seria a mineração no departamento.

No Peru, a exploração de fontes geotérmicas está sendo realizada nas regiões de Cajamarca, Huaraz, Churín, Tacna, Moquegua, Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Puno e Centro (PERU, 2015).

Outra fonte de energia, que deve ser considerada no potencial energético e que vai determinar a geopolítica regional, é o lítio. Junto com a Argentina e o Chile, a Bolívia faz parte do chamado triângulo do lítio, onde mais da metade do lítio do mundo é encontrado (TAHIL, 2008, p. 4). A Bolívia, assim como a Argentina, estima ter nove milhões de toneladas de lítio. Esses dois países sul-americanos possuem, então, os maiores recursos do mundo. Na Bolívia, a maior reserva está no Salar de Uyuni. Na segunda salina do país, o Salar de Coipasa, também existem importantes depósitos de potássio. Esses três países concentram **cerca de 68% das reservas minerais globais**. A Bolívia tem 30% das reservas mundiais de lítio, seguida do Chile, com 21%, e da Argentina, com 17% do total (ZÍCARI; FORNILLO; GAMBA, 2019).

Mas, ao longo desse debate, como aponta o *World Energy Trade* (WET), a energia renovável é geralmente vista como uma solução de longo prazo para as mudanças climáticas. Não é de se admirar, então, que um grande esforço está sendo feito para alimentar o mundo usando apenas energia renovável. No entanto, há um inconveniente: **a energia renovável também depende de recursos naturais que existem no planeta Terra em quantidades fixas e não são renováveis**; por exemplo, elementos de terras raras, usados em muitas tecnologias, incluindo painéis solares e baterias (WET, 2019).

Outro aspecto relevante em relação às energias alternativas, em especial o lítio, diz respeito à pressão de demanda sobre o recurso, principalmente devido à urgência climática de mudança da matriz energética global, o que impulsiona investimentos agressivos no setor. O risco é que o lítio se transforme no “novo petróleo” da região e marque um novo, agressivo e perverso período histórico extrativista, de grande impacto ambiental e social na América Latina, com forte presença de transnacionais, diante de governos deslumbrados pela possibilidade deste novo “negócio” energético e dispostos a gerar incentivos para a sua exploração. Nesse cenário, basicamente, não se alteram as condições dos países se consolidarem como exportadores de matéria-prima.

A indústria do lítio é muito complexa: requer uma cadeia produtiva muito longa, na qual a extração do lítio é apenas uma parte; requer o desenvolvimento de uma indústria química e de montagem com desenvolvimento tecnológico avançado. Por outro lado, exige a localização de fábricas de produção de baterias, por exemplo, próximas aos centros de demanda, devido à dificuldade logística e aos custos de transporte dos produtos de lítio. No caso dos veículos elétricos, por exemplo, na Ásia, Estados Unidos e Europa, já que se estima que 90% das baterias que serão exigidas na próxima década serão desse setor. Portanto, a ilusão do desenvolvimento da indústria do lítio, ao que parece, não é um caminho fácil para a região (WET, 2019).

Geralmente, quando se fala em mudança na matriz energética, não se considera que as energias limpas, as energias renováveis têm um alto potencial inexplorado, e que poderiam não só se tornar um subsetor gerador de energia, mas também impulsionar a economia da região e do país, por ser capaz de gerar empregos, serviços e dinamizar a atividade econômica local. Por exemplo, iniciativas de microgeração de energia, por meio de sistemas fotovoltaicos, eólicos ou de geração hídrica de processos comunitários autogeridos. Além disso, pode ser uma oportunidade para mudar a história energética da região, tornando a energia um direito humano fundamental, já que o vasto potencial energético da região permitiria atender às necessidades energéticas com dignidade, justiça, equidade e sustentabilidade.

1.2. SEGURANÇA ENERGÉTICA

Existem diferentes abordagens que definem a segurança energética, e uma delas se refere à capacidade e disponibilidade de energia suficiente para suprir a demanda interna de um país (doméstica e industrial). Para o bom desenvolvimento da sociedade, é necessário o acesso a fontes de energia em quantidade e preço acessíveis e sem interrupções. Para avaliar a segurança energética, várias medições são levadas em consideração. Além da oferta e demanda de energia no país, devem ser considerados a capacidade instalada de energia, os investimentos, entre outros. Com base nesses aspectos, é determinado se a segurança energética está garantida. Este constitui o primeiro objetivo de uma política energética (GTCCJ, 2018; FMCJS, 2018).

Outra abordagem nesse sentido é a proposta por Víctor Rodríguez (2018, citando CHERP e JEWELL, 2011), segundo à qual, soberania, robustez e resiliência são três perspectivas de segurança energética. Para esclarecer as diferenças entre as três perspectivas de segurança, o debate sobre o “pico do petróleo” é usado como exemplo. Do ponto de vista da robustez, a questão principal é quanto petróleo resta e quão difícil é obtê-lo. Do ponto de vista da soberania, a questão importante é quem vai controlar o petróleo remanescente e quais nações entrarão em guerra para garantir o acesso a esse recurso. Do ponto de vista da resiliência, a questão central é se a economia global e o sistema de energia serão capazes de se adaptar ao declínio da produção de petróleo. As três formas de expressar o problema envolvem diferentes maneiras de buscar e formular respostas.

1.2.1. CAPACIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA

Conforme afirmado no estudo da FMCJS, a capacidade de um país em abordar esses aspectos de sua matriz energética depende, basicamente, de dois fatores: seus recursos energéticos disponíveis por meio dos recursos naturais que possui e sua capacidade de explorar e utilizar esses recursos. No entanto, para o aproveitamento adequado dos recursos naturais, deve-se levar em conta não apenas sua capacidade tecnológica e financeira, mas também sua viabilidade e sustentabilidade ambiental e social. Isso significa que um potencial energético, expresso em várias fontes de energia, nem sempre tem que ser efetivamente explorado. Este é o ponto de conflito entre aqueles que defendem a exploração sustentável e a convivência harmoniosa com o planeta e aqueles que defendem a exploração contínua e irrestrita, mesmo que isso signifique incalculáveis danos sociais, econômicos, culturais e ambientais, que podem levar a catástrofes reais (FMCJS, 2018).

A capacidade atual de geração de energia é um dos aspectos que se analisa no que diz respeito à matriz energética de um país. Existe uma grande diversidade de fontes naturais a serem utilizadas e transformadas em combustível ou eletricidade. Isso também determina o peso e a geopolítica energética dos países e da região.

Um aspecto fundamental em termos de capacidade energética tem a ver com a disponibilidade de recursos energéticos dos países, ou seja, suas reservas de energia. Embora haja o surgimento de novos recursos e atores no setor de energia renovável, incluindo hidreletricidade e biocombustíveis, as implicações geopolíticas da energia na América Latina continuam centradas nos hidrocarbonetos. Nesse sentido, são apresentadas as reservas de recursos fósseis de energia na região, contexto em que o Brasil é central no cenário energético regional e mundial.

Tabela 3. Disponibilidade de reservas de fontes de energia fóssil, 2018

Reservas	Petróleo (Mbbl)	Gás natural (Gm ³)	Carvão mineral (Mt)
Brasil	13434	369	6596
Perú	339	365	7
Bolívia	241	303	--

Mbbl: milhões de barris; Gm³: um bilhão de metros cúbicos; Mt: milhões de toneladas
Fonte: [OLADE \(2019\)](#)

O estudo da FMCJS (2018) estabelece que a magnitude das reservas de petróleo do Brasil o coloca em 16º lugar no ranking mundial e, em relação ao gás natural, está em 33º lugar nesse ranking em reservas provadas. Para o ano de 2019, essas posições apresentam pequenas variações para o Brasil: posição 14 no ranking mundial de petróleo e posição 34 em relação ao gás natural. No caso do gás natural, o Peru ocupa a posição 32 e a Bolívia a 37ª. No petróleo, o Peru ocupa a posição 47; Bolívia, o 54º lugar¹⁴.

No caso do Peru, segundo o estudo MOCICC (2018), há uma alta concentração geográfica de reservas. E 86,90% das reservas nacionais estão localizadas na área de selva sul (Lotes 56 e 88 – Camisea). As referidas reservas provadas de gás natural constituíram 54% da soma de todas as reservas (provadas, prováveis e possíveis).

Em relação aos líquidos de gás natural, as reservas na área da selva sul (Bloco 56 e Bloco 88) representaram 93% e constituíram 53% do total das reservas provadas, prováveis e possíveis (PERU, 2014).

Em relação ao petróleo, a Sociedade Peruana de Hidrocarbonetos afirma que, em relação a 2013, houve uma redução nas reservas de petróleo de aproximadamente 41% para 2017 devido a mudanças nas condições técnicas e econômicas (SPH, 2017). Segundo dados da OLADE (2018), para 2018 haveria uma redução de 54% em relação a 2013, isso devido ao

¹⁴ Disponível em: <https://www.indexmundi.com/g/r.aspx?v=97&l=es>

menor investimento em exploração e ao aumento do consumo.

No setor de hidrocarbonetos, como afirma o estudo do GTCCJ (2018), a Bolívia possui reservas de recursos convencionais e não convencionais; atualmente, as atividades de exploração e aproveitamento são realizadas no âmbito dos serviços petrolíferos em apenas 15% da área total de interesse de hidrocarbonetos existentes, sendo o restante de 85%, área que se pretende expandir para áreas protegidas (e Terras Comunitárias de Origem – TCOs dentro destas) para a exploração de hidrocarbonetos, conforme estabelecido no DS 2.366. Este cenário dá luz verde para o saqueio dos territórios e, sem dúvida, vai aprofundar a insustentabilidade ambiental no quadro do cenário energético nacional.

No caso da Bolívia, em agosto de 2018, a canadense Sproule International Limited certificou que a Bolívia tinha 10,75 TCF de gás natural e 240,9 milhões barris de líquidos. Porém, nos últimos meses de 2019, foram anunciadas diminuições nas reservas de gás, informação que deve ser confirmada pela *Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* (YPFB).

O mercado sul-americano de gás natural começou com inúmeros acordos de diversos tipos celebrados entre os Estados. Até 2015, o escoamento de gás natural entre os países da América do Sul poderia chegar a 113,7 milhões de metros cúbicos por dia (m^3 /dia), dos quais 30 milhões de m^3 /dia correspondem à capacidade do gasoduto da Bolívia-Brasil (Gasbol29), o maior da região tanto em extensão (3.150 km) quanto em capacidade de transporte. Este projeto posicionou a Bolívia como o maior exportador de gás da região e a Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional mantém o Paraguai como o principal exportador de hidreletricidade. Outros empreendimentos desenvolvidos são os gasodutos Argentina-Chile, Bolívia-Argentina, o gasoduto lateral a Cuiabá (Bolívia-Brasil) com o objetivo de abastecer a termelétrica de Cuiabá (MOLINA, 2017, p. 102).

Se considerarmos a capacidade total de energia renovável dos três países, vemos que isso não está relacionado ao potencial de energia alternativa. Os três países seguem a tendência de seu compromisso energético voltado para o investimento em megaprojetos hidrelétricos, setor que se desenvolve em detrimento da energia limpa. Outro aspecto que se destaca na tabela a seguir é a diferença abismal entre a capacidade instalada total do Brasil e do Peru, e de ambos com relação à Bolívia. Esse é um aspecto que está diretamente ligado à quantidade de demanda de energia de cada país.

Ilustração 24. Rede de gasodutos e reservas de gás natural na região



Fonte: Molina Carpio (2017), com base na Síntese Informativa Energética dos países da CIER (CIER, 2013).

Tabela 4. Capacidade instalada do total de energias renováveis 2018 (MW)

Energias renováveis	Bolívia	Brasil	Peru
Hidroelétricas	674	104195	5349
Energia eólica	27	14401	372
Energia solar	71	2296	345
Bioenergia	142	14782	186
Capacidade total em energias renováveis (MW)	914	135674	6252

Fonte: IRENA (2019).

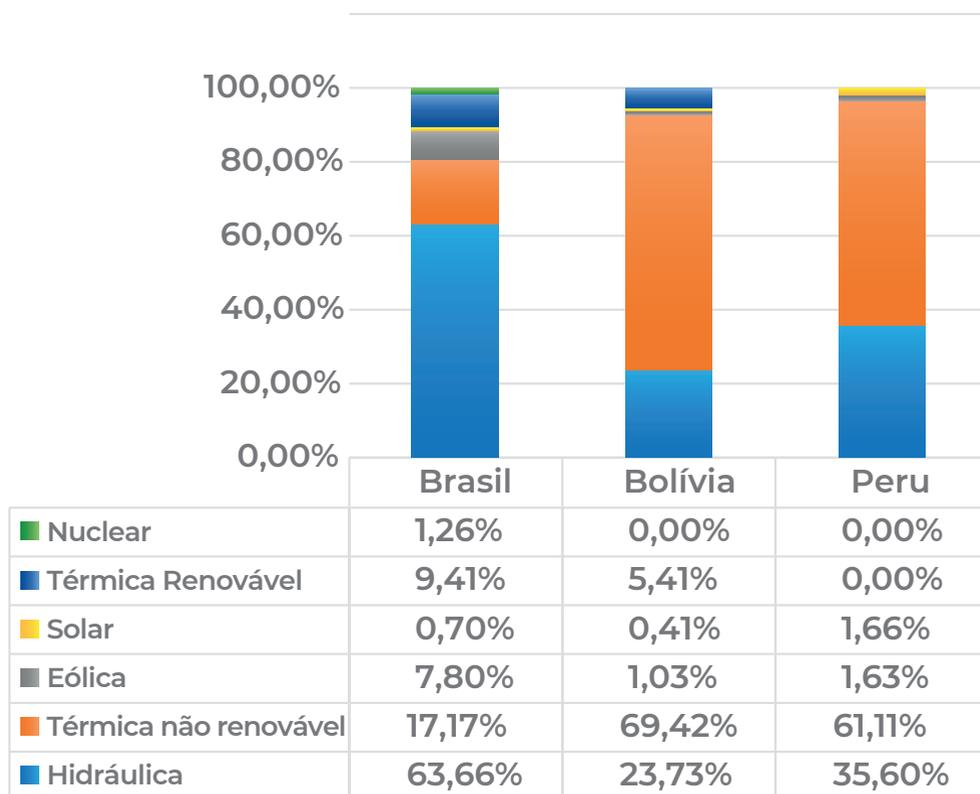
De acordo com o estudo publicado pela Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA, 2019), a energia fotovoltaica instalada atualmente na América Latina ultrapassa os 10 GW. A maior parte dessa energia – aproximadamente 5.469 MW – está localizada na América do Sul, em que Brasil e Chile são os maiores mercados com, respectivamente, 2,2 GW e 2,1 GW de capacidade conectada à rede. O terceiro mercado é o Peru com 345 MW, seguido pelo Uruguai (245 MW), Argentina (191 MW), Colômbia (87 MW), Bolívia (71 MW), Guiana Francesa (47 MW) e Equador (26 MW).

Em geral, apesar dos diferentes cenários descritos e dos impactos ambientais desiguais que as diferentes fontes de energia têm, conforme consta do estudo GTCCJ (2018), na matriz energética mundial, regional e dos três países, ainda coexistirão, e por muito mais tempo, todas essas fontes. No entanto, essa relação energética será mantida ou alterada de acordo com a geopolítica energética, os mercados globais, o jogo da demanda e da oferta, a política energética de cada país e a competitividade de preços nos nichos de mercado. Mas há dois fatores centrais: a vontade política e principalmente a participação da sociedade na mudança de seus padrões de consumo, acompanhada da demanda pela mudança das fontes de energia e da forma de produção de energia, com respeito aos direitos da natureza, direitos humanos e direitos dos trabalhadores. Esses aspectos são centrais nas rotas para processos eficazes de transição de energia.

1.2.2. CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO DE ELETRICIDADE

Conforme afirmado no estudo FMCJS (2018), um fator importante na segurança energética é a capacidade instalada de todos os projetos de geração de energia elétrica em operação em um país e que compõem a matriz elétrica; em outras palavras, é a “fotografia” da capacidade de geração de energia elétrica.

Ilustração 25. Capacidade instalada de geração de eletricidade na Bolívia, Brasil e Peru (%), 2017



Fonte: OLADE (2018)

Segundo dados do Panorama Energético da América Latina e Caribe publicados pela OLADE (2018), a capacidade instalada de geração de eletricidade no caso do Brasil é dominada pela participação das energias renováveis (81,54%). Porém, no caso da Bolívia e do Peru, a participação dos combustíveis fósseis é maior: 69,42% e 61,11%, respectivamente.

1.2.3. DEMANDA E COBERTURA DE ELETRICIDADE

Outra análise relevante com relação à segurança energética é a demanda de energia elétrica versus a capacidade de geração de energia elétrica. No caso da Bolívia para 2016, de acordo com o estudo GTCCJ (2018), a demanda de energia elétrica ficou entre 1.350 a 1.450 megawatts (MW), e a capacidade de geração no Sistema Interligado Nacional (SIN) foi de 1.900 MW, resultando em uma reserva de mais ou menos 450 a 550 MW. Para a gestão de 2018, a Empresa Nacional de Distribuição de Eletricidade (ENDE) destaca que 115,4 MW foram incorporados por meio da Usina Hidrelétrica San José 1 (55 MW), Uyuni Solar (60 MW) e El Sena Solar (0, 4 MW). Com este aporte, a oferta de energia elétrica no país atingiu 2.235 MW, ante uma demanda de 1.511 MW, o que deixa um excedente de 724 MW. Essa reserva, segundo a ENDE (BOLÍVIA, 2018b), permite garantir com folga a demanda interna e pensar em projetos de exportação de energia.

No entanto, apesar da existência desta reserva, a desigualdade energética não pode ser escondida, por exemplo, na cobertura do serviço de eletricidade entre as áreas urbana e rural. De acordo com a Audiência Final de Responsabilidade Pública 2018, realizada pela ENDE (BOLÍVIA, 2018b), essa realidade mudou. Este relatório destaca que a cobertura dos serviços de eletricidade na Bolívia era de aproximadamente 92% e que se espera chegar a 100% até 2025. Durante a audiência foi relatado que a cobertura de eletricidade na área urbana atingiu 99% e nas áreas rurais para 80% (2018); ou seja, há uma lacuna entre urbano e rural de 19 pontos percentuais. Mas o que chama a atenção é que 8% da população não tem acesso à energia elétrica e, dessa população, 87% mora no meio rural. Ou seja, ainda existem lacunas de energia que precisam ser trabalhadas para o alcance de uma qualidade de vida adequada para a população.

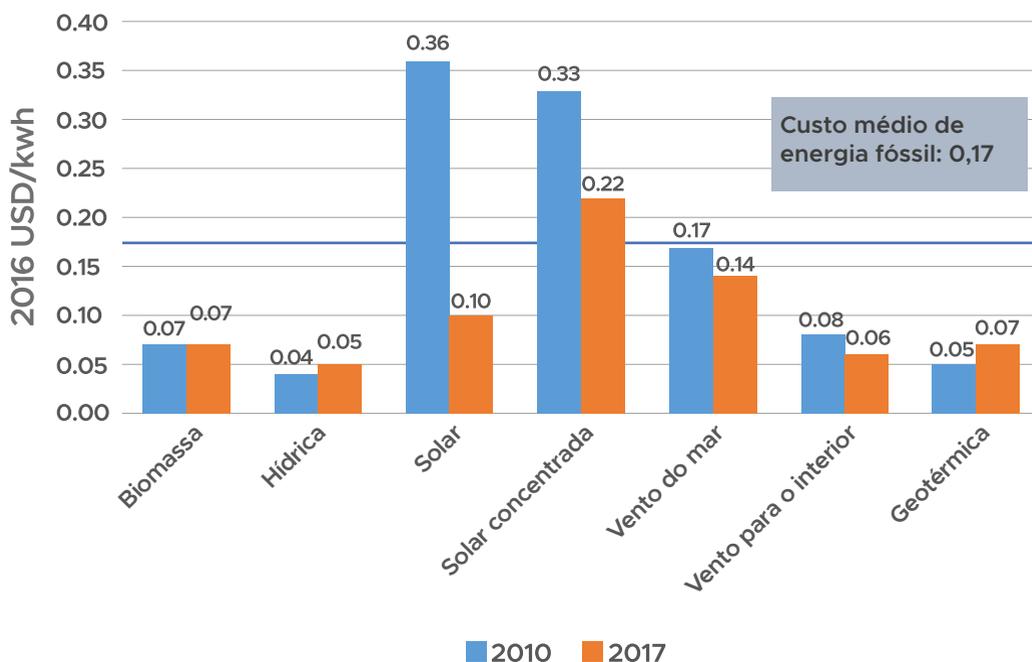
No caso do Peru, a cobertura média de energia elétrica evoluiu desde 2000, de 62,7% para 92% em 2018. Como no caso da Bolívia, há uma lacuna de aproximadamente 8% da população sem acesso à energia, e isso continua sendo uma dívida social. No caso do Brasil, a cobertura de energia elétrica é praticamente 100% (OLADE, 2018).

O estudo GTCCJ (2018) menciona que, além dessas disparidades entre o urbano e o rural, há também uma alta concentração do consumo de energia nas principais cidades. Segundo o Balanço Energético Departamental do Ministério da Energia e Hidrocarbonetos 2015, Santa Cruz ocuparia o primeiro lugar no consumo de energia com 34,2%; La Paz, com 21,6%; e Cochabamba, com 19% de toda a demanda. Pando é o setor com menor consumo do total, com apenas 0,8% de participação na demanda total.

1.2.4. CUSTOS DE GERAÇÃO DE ELETRICIDADE

Além do potencial e da capacidade instalada, um aspecto relevante, conforme afirmado no estudo GTCCJ (2018), é considerar no planejamento energético a evolução dos preços de geração de energia elétrica, que tem mudado nos últimos anos, uma vez que esta tendência mostra que os custos das energias renováveis continuam caindo. Dentro de alguns anos, as usinas de energia solar fornecerão a eletricidade mais barata disponível em quase todos os cantos do mundo. Estudo da Agência Internacional de Energia Renovável mostra que, de 2010 a 2017, houve reduções significativas nos custos de geração de energia renovável, principalmente solar, com variações dependendo das várias fontes, conforme mostrado na ilustração a seguir.

Ilustração 26. Custo global padronizado de geração de eletricidade com base em tecnologias de energia renovável, 2010-2017



Fonte: Ricaldi (2019), baseado na Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA, 2018).

Apesar da redução dos custos de geração de eletricidade a partir de tecnologias de energias renováveis, a existência de subsídios aos combustíveis fósseis não torna viável o caminho para as alternativas de energias renováveis.

1.2.5. PREÇOS E TARIFAS DE ENERGIA

Um aspecto central na gestão energética de um país é a estrutura de preços e tarifas, que determina o acesso digno e equitativo dos diferentes setores ao uso da energia; as tarifas sociais são mecanismos que, em alguns casos, geram benefícios sociais, e em outros, reproduzem lacunas de energia. Dependendo das condições, podem ser fatores que facilitam ou dificultam os processos de transição energética.

Com relação às tarifas de eletricidade, existem diferentes aplicações nos diferentes países da região. No caso da Bolívia, apresenta os menores descontos nas tarifas solidárias para consumo de energia elétrica em relação aos demais países da América Latina: apenas 25% para usuários que não excedam 70 kWh/mês; ao contrário do Brasil, que tem descontos de até 65% para os menores níveis de consumo (30 kWh/mês). O Peru tem tarifas com descontos de até 50% para consumo abaixo de 30 kWh/mês no sistema interligado e 62,5% de desconto para sistemas isolados. Estudos sobre o assunto destacam que, no caso da Bolívia e do Peru, a incidência da taxa de solidariedade é mínima, inferior a 1% nas famílias abaixo da linha da pobreza (OLADE, 2013a; IORIO; SANIN, 2019).

Os custos da energia na Bolívia, que apresentam tarifas solidárias e subsidiadas, são apresentados pelos governos como se fosse um incentivo à produção nacional e uma ajuda às famílias, quando na realidade, além de nem sempre ser verdadeiro, têm efeitos perversos em produtividade e economia de energia, e quando vinculados ao uso de recursos fósseis, constituem barreiras à transição energética, uma vez que os custos das fontes renováveis de energia não podem competir com os preços subsidiados dos recursos fósseis (GTCCJ, 2018).

Como mostra o estudo do GTCCJ (2018), na Bolívia as tarifas de gás residencial, industrial e veicular são subsidiadas para promover o uso do gás natural. A taxa para o setor industrial (1,70 US\$/MPC) é inferior às categorias comerciais (5,8 US\$/MPC) e doméstica (2,5 US\$/MPC); em outras palavras, o subsídio beneficia basicamente o setor empresarial, e não o consumo das famílias.

A tarifa mínima do gás doméstico é de US\$ 1,15, o que equivale a 0,07 US\$/m³: uma das mais baixas do mundo e representa um décimo do custo da energia elétrica equivalente. Por sua vez, o preço atual do gás natural veicular (GNV) é de 0,24 US\$/m³, (quase 7 US\$/MPC, comparável à média histórica do preço de exportação); é 45% mais barato que a gasolina, para energia equivalente (GTCCJ, 2018).

Essa realidade energética ocorre nos três países considerados neste estudo, nos quais há diferenças entre o preço do mercado interno e o preço internacional.

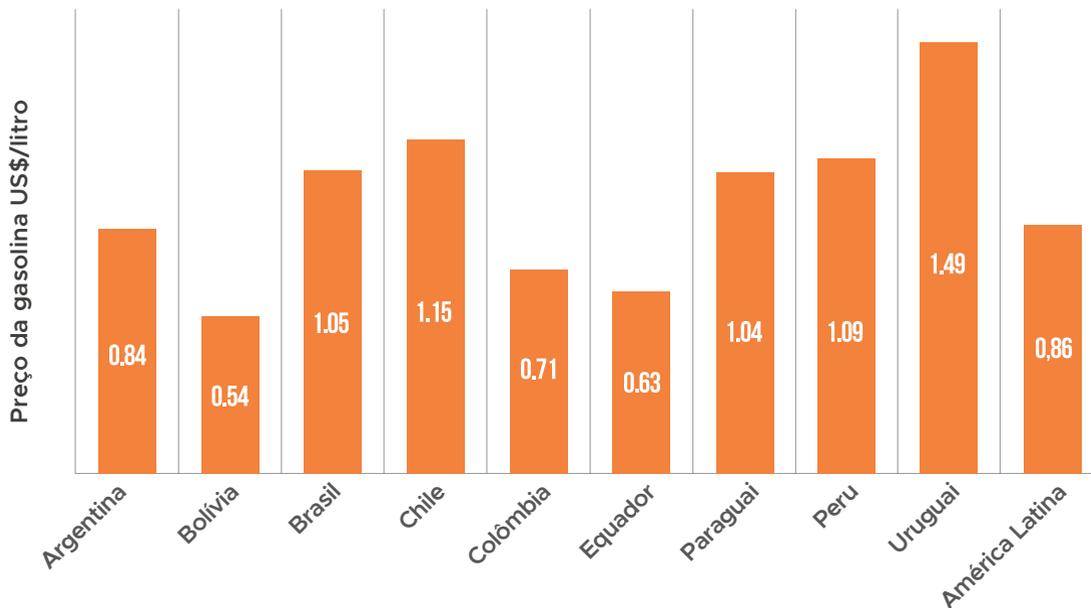
Tabela 5. Preços do mercado nacional e internacional de combustíveis

Produto	Preço internacional	Preço no Brasil	Preço no Peru	Preço na Bolívia
Gasolina especial (litro)	1,25	1,01	1,02	0,54
Óleo diesel (litro)	1,28	0,83	0,99	0,54
Gás natural veicular (m ³)	0,40	0,32	0,53	0,24
Combustível de avião (litro)	0,96	0,41	0,45	0,40
Etanol	1,40	0,72	0,65	0,65

Fonte: Agência Nacional de Hidrocarbonetos (BOLÍVIA, 2020b¹⁵), Global Petrol Prices (2020¹⁶).

No caso do Peru, as taxas de combustível variam de acordo com o departamento e distrito; por exemplo, no caso do gás natural veicular, na capital Lima, para janeiro de 2020, as tarifas eram de 1,36 soles, o equivalente a aproximadamente 0,39 US\$/m³; em Piura, 0,51 US\$/m³; e em Ica, a US\$ 0,55 US\$/m³.

Ilustração 27. Preço da gasolina na região, 2019



Fonte: RPP Noticias (2019)

¹⁵ Disponível em: <https://www.anh.gob.bo/w2019/contenido.php?s=13>

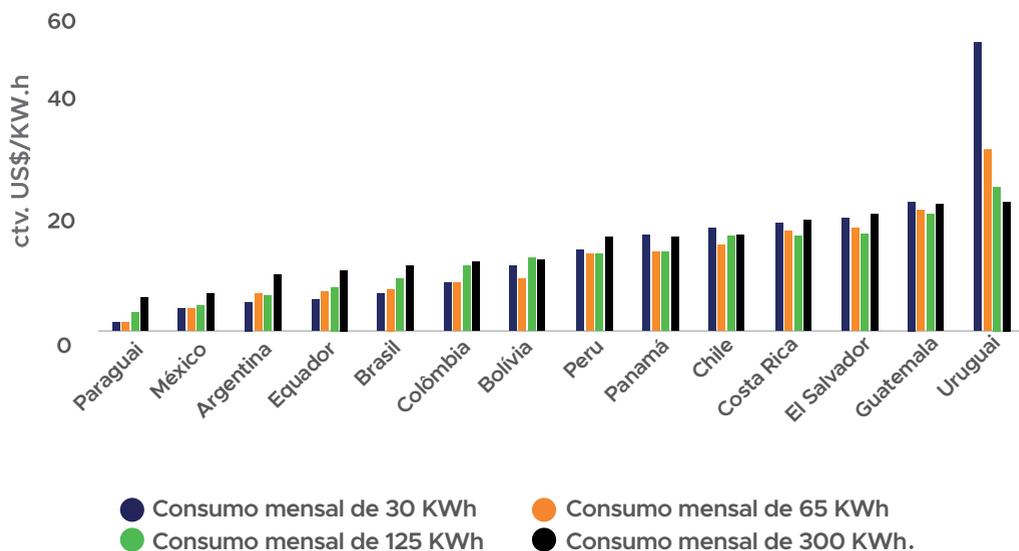
¹⁶ Disponível em: https://es.globalpetrolprices.com/ethanol_prices/

Em relação à gasolina, na Bolívia os preços estão fixos há mais ou menos 15 anos: em torno de 0,54 US\$/litro, um valor dos mais baixos da região. No caso do Brasil, o preço da gasolina chega a 1,05 US\$/litro e no Peru a 1,09 US\$/litro, praticamente dobrando o preço da gasolina na Bolívia.

Quanto aos países estudados no setor de energia, eles podem ser classificados em dois grupos, no que se refere ao tratamento das taxas e preços dos combustíveis. No caso do Brasil e do Peru, ambos pertencem ao grupo de países que reajustam seus preços internos de acordo com critérios internacionais. Nesse grupo também estão Chile, Colômbia e México; a Bolívia alinha-se aos países que congelaram os preços internos dos combustíveis. Nesse grupo estão a Venezuela e a Argentina (OLADE, 2012).

Em termos de energia elétrica do Sistema Integrado Nacional (SIN), na Bolívia existe uma tarifa única residencial básica, país e cidade, abaixo da média da região. É surpreendente que a Bolívia cobra das indústrias um preço mais alto pela eletricidade (não pelo gás) do que pelas residências. Isso possivelmente se deve ao forte peso estatístico do subsídio tarifário “dignidade” (GTCCJ, 2018).

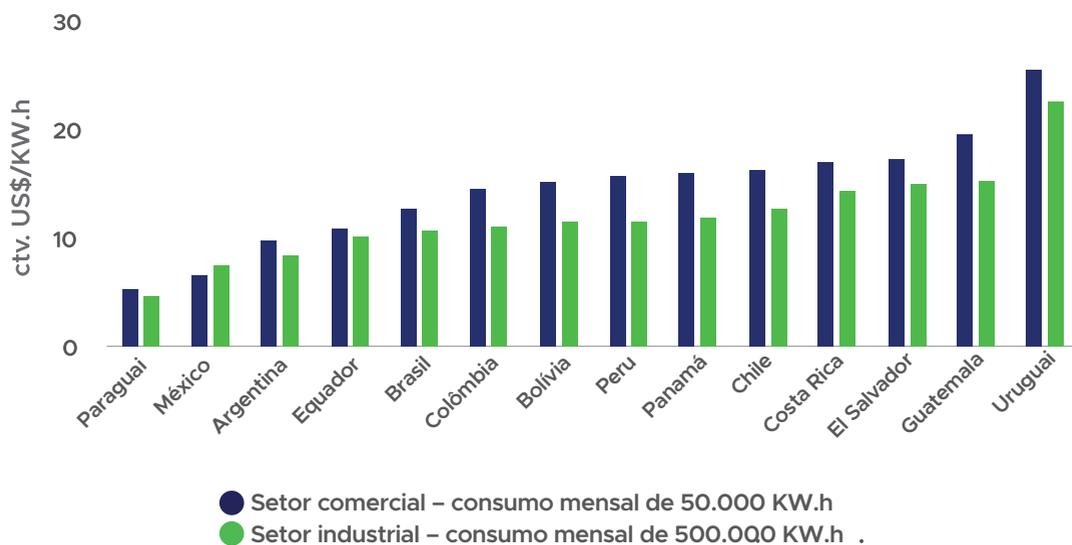
Ilustração 28. Tarifas de eletricidade residencial na América Latina, 2018



Fonte: Osinergmin (2019)

No caso das tarifas de eletricidade residencial, o Brasil é o que apresenta as tarifas mais baixas, em comparação com a Bolívia e o Peru, em todas as faixas de consumo, 6,2 ctvs de US\$ para o consumo mensal de 30 kWh, em comparação a 10,63 ctvs de US\$ no caso da Bolívia e 13,4 ctvs de US\$ no Peru, para o mesmo nível de consumo. Na Bolívia e no Peru, a tarifa mais elevada no caso do segmento de menor consumo é marcante, com relação ao nível de 65 kWh, e no Peru até com relação ao consumo de 125 kWh. Uma manifestação de desigualdade energética: o menor consumo é punido e o consumidor intermediário é beneficiado. No caso do Brasil, as tarifas são progressivas: aumentam de acordo com o nível de consumo de energia elétrica.

Ilustração 29. Tarifas de eletricidade industrial e comercial na América Latina, 2018



Fonte: Osinergmin (2019)

Em relação às tarifas industriais e comerciais, o Brasil apresenta um custo menor em ambos os setores, se comparado às tarifas da Bolívia e do Peru. No setor comercial, os custos no Brasil são de 12,92 centavos por kWh, em comparação com 15,51 ctvs US\$/kWh na Bolívia e 16,12 ctvs US\$/kWh no Peru. O setor industrial apresenta taxas menores e com pequenas diferenças nos três países: 11,15 ctvs US\$/kWh no Brasil, 11,8 ctvs US\$/kWh na Bolívia e 11,83 ctvs US\$/kWh no Peru.

As tarifas são mecanismos da política energética dos países que podem ser utilizadas para determinados fins: apoiar a competitividade de determinados setores econômicos, por exemplo, apoiar a indústria; redistribuir renda quando subsídios são aplicados a produtos de consumo dos setores mais pobres; e para controlar a inflação, pelo impacto que o aumento dos preços dos combustíveis pode gerar, em função da relação entrelaçada do setor de energia com os demais setores da economia. Não existe receita, mas cada país deve estabelecer seus objetivos sociais, fiscais e produtivos para a aplicação de suas políticas de preços de energia. No entanto, como afirma OLADE, “é preciso ter em mente que é muito difícil atingir vários objetivos (sociais e econômicos) com um único instrumento: o preço” (OLADE, 2012, p. 107). É necessário diversificar e aplicar mecanismos de política energética complementares e simultâneos para criar condições para a transição energética.

1.2.6. TRILEMA ENERGÉTICO

Outro aspecto relevante na área de energia é a necessidade de conciliar diferentes objetivos na gestão e provisão de energia: segurança, equidade e sustentabilidade energética.

Segurança energética: refere-se à gestão eficiente do fornecimento e disponibilidade de energia primária, para atender à demanda energética de um país bem como sua eficiência, a quantidade de energia disponível e o que fazemos com ela.

Sustentabilidade energética: refere-se à eficiência energética tanto da demanda quanto do fornecimento de energia, de onde vêm as fontes de energia e a forma de distribuição, sem que esses aspectos afetem a natureza. A manutenção das bases energéticas, em quantidade e qualidade de energia.

Equidade energética: refere-se ao fato de que todos podemos ter energia para viver a um preço acessível e de boa qualidade no acesso ao serviço.

Nas condições descritas, as perguntas surgem à luz do trilema energético: será possível garantir energia suficiente para as próximas gerações, em quantidade, qualidade e diversidade de recursos energéticos? A produção de energia nos países está incorporando o princípio da harmonia com a natureza e do respeito aos direitos da Mãe Terra? A cobertura, o acesso e a qualidade da energia disponibilizada aos cidadãos são equitativos e justos?

O relatório do Conselho Mundial de Energia (WEC, por sua sigla em Inglês), na gestão 2019, sobre segurança energética, coloca a Bolívia na 46ª posição, o Brasil na 19ª posição e o Peru na 22ª posição no ranking dos 128 países em todo o mundo, no que diz respeito à segurança energética. No entanto, o WEC também afirma que a segurança energética não é suficiente em questões energéticas, mas também é preciso considerar a equidade energética e a sustentabilidade ambiental, que é conhecida como o trilema energético, além de outras variáveis do contexto nacional, como a solidez política, social e econômica. No balanço do trilema energético que integra esses três componentes, o Brasil está na 39ª posição, o Peru na 58ª posição e a Bolívia na 84ª posição no ranking mundial.

Tabela 6. Índice de classificação e pontuação de equilíbrio, de acordo com o trilema energético de 2019

	Bolívia	Brasil	Peru
Rendimento energético	84	39	58
Segurança energética	46	19	22
Igualdade energética	92	78	90
Sustentabilidade ambiental	75	19	46
Pontuação de trilema	60,4	71,6	66,8
Classificação no balanço	BCB	ABA	ACB

Fonte: Conselho Mundial de Energia (2019¹⁷)

Os resultados do Índice Trilema para a América Latina mostram um perfil misto. De acordo com o Conselho Mundial de Energia (2019), a região da América Latina e do Caribe (ALC), segundo os países, variou de uma faixa geral de 17 alcançada pelo Uruguai a 102 da Nicarágua. No caso da América do Sul, Bolívia e Paraguai ocupam as posições mais baixas do ranking. Apesar dos esforços e ligeiras melhorias em relação aos anos anteriores, a região ainda é caracterizada por incertezas críticas como eventos climáticos extremos, pouca diversificação das fontes de energia, desigualdade na distribuição da riqueza, métodos inadequados e ineficientes de arrecadação de impostos bem como a fraca utilização de interconexões e infraestrutura de rede.

¹⁷ Índice Mundial do Trilema da Energia 2019. Conselho Mundial de Energia.

Segundo o Conselho Mundial de Energia (2019), para equilibrar o trilema energético, a região da ALC deve continuar a focar na diversificação da infraestrutura para a matriz energética, com ênfase nas energias renováveis, incentivando a cooperação regional e promovendo a geração distribuída, em que embora haja avanços no Brasil, no caso do Peru e da Bolívia ainda é um desafio que deve ser incorporado ao planejamento e à política energética. A América Latina e o Caribe são muito afetados pelos efeitos da mudança nos padrões climáticos, que são exacerbados pela alta dependência da região da geração hidrelétrica; esses são aspectos a serem considerados nos modelos de transição energética em nível regional.

1.2.7. COMÉRCIO INTERNACIONAL DE ENERGIA

Outro aspecto importante para a segurança energética é a existência de excedentes para exportação, ou a existência de déficit energético que implique a importação de energia.

O mercado de energia da América do Sul tem apresentado uma dinâmica significativa, pois não há nenhum país da região que tenha alcançado autonomia energética¹⁸ total. De fato, quase todos os países experimentaram uma deterioração de sua autonomia e aumentaram sua dependência de importações para complementar sua produção doméstica. As importações, que atingiram 1.964 Mboe em 2014, cresceram à taxa de 3,97%/ano entre 2000 e 2014, sendo que 78% são constituídas por derivados de petróleo, devido ao desequilíbrio entre a procura destes e a produção de petróleo. As importações de origem fóssil (hidrocarbonetos e carvão mineral) representam 92% do total e são compostas, em ligeira maioria, por fontes em estado primário (57%) (gás natural, petróleo e carvão mineral) (GUZMÁN SALINAS; MOLINA CARPIA, 2017).

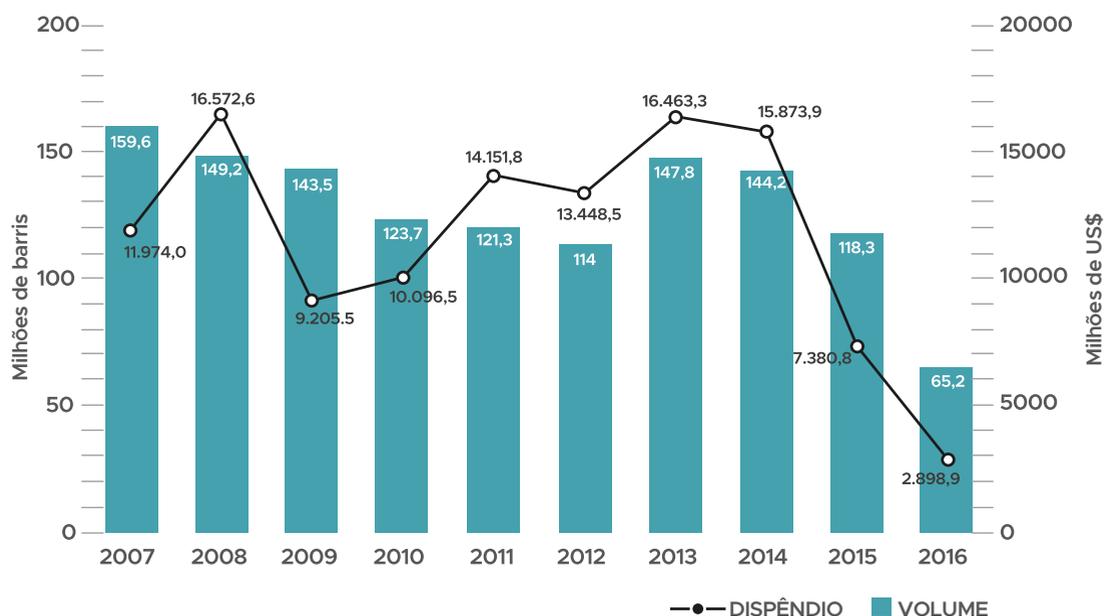
Apesar de toda a capacidade de geração de energia que o Brasil possui, este país não pode atualmente ser totalmente independente de energia e importa de alguns países parte da energia necessária para atender à sua demanda.

O Balanço Energético Nacional (BEN) 2017 indica que, em 2016, o Brasil importou 35,4 milhões de toneladas equivalente de petróleo em fontes primárias de energia, muito menos do que em 2007, por exemplo, quando importou 43,3 milhões de toneladas equivalente de petróleo, mas ainda não é possível ter total tranquilidade em termos de segurança energética (FMCJS, 2018).

¹⁸ A autarquia energética é definida como a capacidade de um sistema energético de suprir seu abastecimento interno a partir da produção nacional.

Conforme afirma o estudo da FMCJS (2018), não se pode negar que, devido à exploração da camada do pré-sal, o Brasil vem importando cada vez menos petróleo, apesar do movimento de queda que sofreu uma breve interrupção em 2013. Em 2016, para exemplo, o Brasil atingiu o menor nível da última década, tendo importado 65,2 milhões de barris de petróleo, uma redução de quase 100 milhões de barris de petróleo em relação a 2007, quando atingiu US\$ 2,9 bilhões. Aqui é importante destacar que a queda maior nos gastos (-60%) do que no volume importado (-44,8%) deveu-se, em parte, à queda do preço internacional do barril de petróleo, que ficou em média US\$ 44,5 no ano de 2016.

Ilustração 30. Volume importado e despesas com importações de petróleo, 2007-2016



Fonte: FMCJS (2018), com base no Anuário Estatístico Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2017.

Com relação à importação de energia na Bolívia, a fonte de energia mais importante é o diesel. Quase 40% do consumo interno é importado.

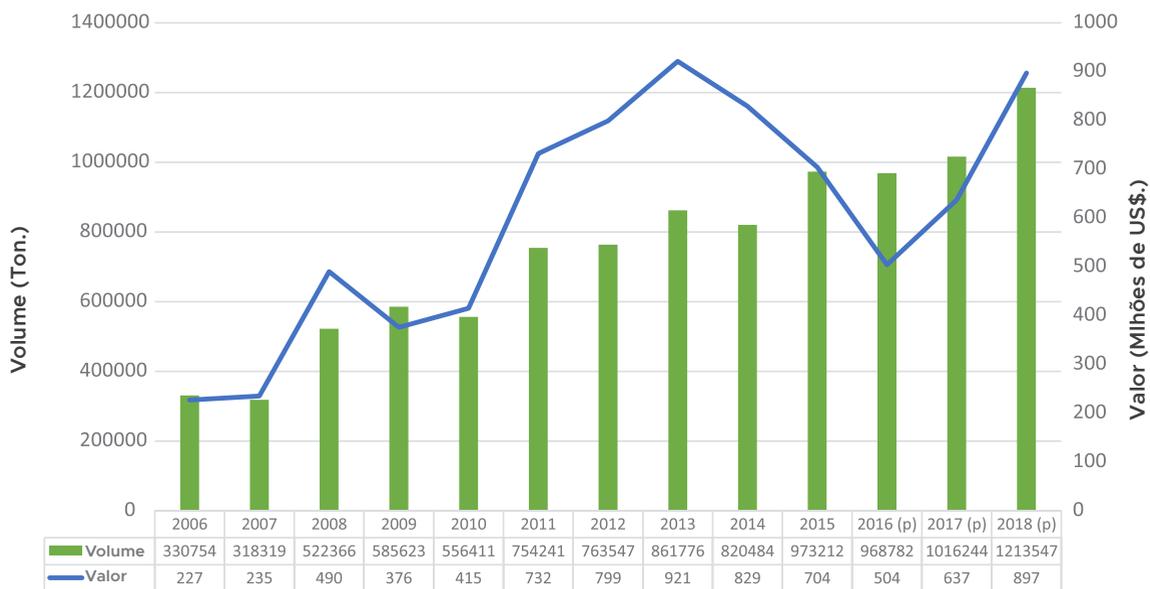
Segundo o Instituto Boliviano de Comércio Exterior, em 2018 a Bolívia comprou 1.213.547 toneladas por 897 milhões de dólares. Nos últimos 13 anos, as importações de diesel somaram 7,767 milhões de dólares para a compra de cerca de 10 milhões de toneladas. Em 2018, as compras externas de diesel cresceram em valor e volume, em termos percentuais de 41% e 19%, respectivamente, em relação a 2017. Argentina, Chile e Peru são os principais países fornecedores, que provisionam e permitem cobrir as necessidades bolivianas de diesel (BOLÍVIA, 2019).

¹⁹ O pré-sal é uma formação geológica localizada na plataforma continental que fica abaixo da camada de sal do fundo do mar.

Essa dependência do fornecimento de diesel entre 2006 e 2018 significou um crescimento de 266% em volume e 295% em custos para a Bolívia, aspectos que constituem fatores de insustentabilidade e insegurança energética. No caso da Bolívia, esta situação continua sendo um desafio pendente tanto na política energética nacional quanto no planejamento.

Ilustração 31. Bolívia: Evolução das importações de diesel (2006-2018)

Em milhões de dólares estadunidenses e toneladas



Fonte: IBCE (BOLÍVIA, 2018c).

No caso do Peru, o Balanço Energético Nacional do ano de 2017 informa que apenas as importações foram apresentadas, mas não as exportações. As importações registradas equivalem a 16.595 MWh de energia elétrica e a 306,6 mil toneladas de carvão mineral. Embora os níveis atuais de trocas comerciais de eletricidade sejam baixos, espera-se que aumentem quando for construída a linha de 500kV que conecta o Peru ao Equador (PERU, 2017).

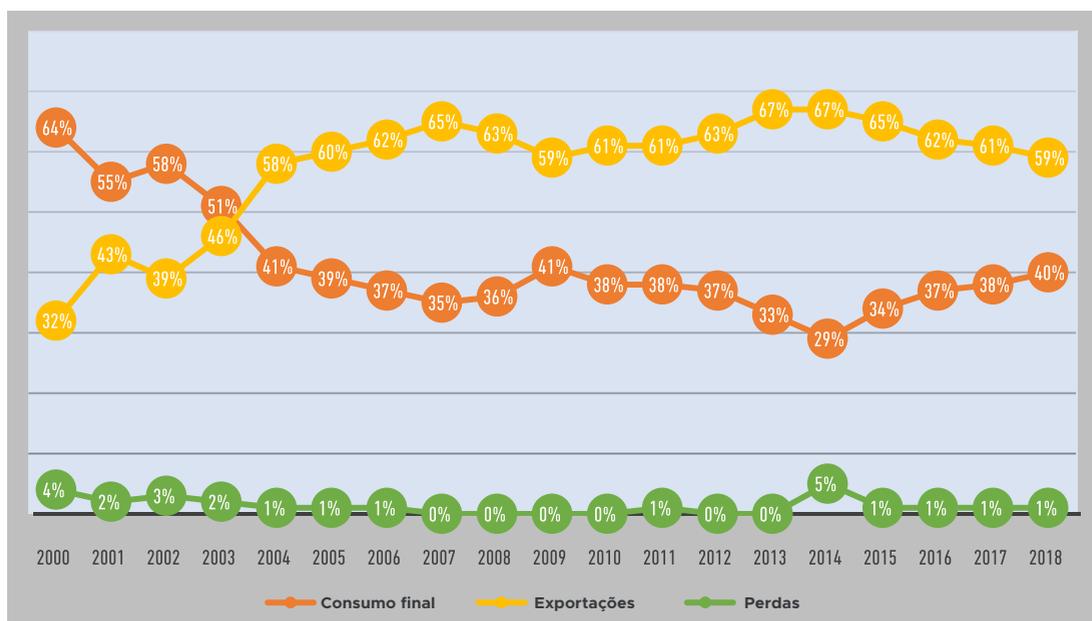
Outro fator importante relacionado à segurança energética é o volume de exportação de recursos energéticos, especialmente no que se refere à pressão que essa exportação representa sobre os recursos energéticos nacionais e sua relação com o consumo interno total.

As exportações em 2014 atingiram 1.986 Mboe e cresceram a uma taxa de 1,4%/ano. Por se tratar de um mercado restrito principalmente à região da América do Sul, as exportações dos países também se concentram em energia de origem fóssil, que constitui 97,8% do total exportado. Esse percentual era composto por hidrocarbonetos e seus derivados (79,3%) e carvão mineral (18,5%) (GUZMÁN SALINAS; MOLINA CARPIA, 2017).

Na América Latina, da produção total de energia, a proporção destinada à exportação representa, para muitos países, mais da metade de sua produção: Bolívia com 67% (gás natural), Equador com 70% (petróleo bruto), Venezuela com 66% (petróleo bruto), Trinidad e Tobago com 58% (derivados de petróleo) e Paraguai com 51% (eletricidade produzida com energia hidrelétrica). Em geral, essas energias não renováveis destinadas à exportação são consideradas sujas, devido ao alto grau de danos ao meio ambiente e ao seu caráter não renovável. A extração de petróleo e gás natural estão entre essas energias sujas, pois causam poluição de ecossistemas e emissão de gases de efeito estufa, o que contribui para o aquecimento global (UGARTECHE; DELEÓN, 2019).

Essa realidade energética para os países é um sinal da transferência de capital energético para outras nações. Se considerarmos apenas o gás natural, a Bolívia exporta 75% do que produz para o Brasil e a Argentina, restando apenas 25% para o consumo interno (CEPAL, 2019). Do total das exportações, 94% é gás natural (GTCCJ, 2018).

Ilustração 32. Bolívia: percentual de participação do consumo final doméstico e das exportações na produção total de energia primária



Fonte: Elaboração própria, com base no dados do Ministério dos Hidrocarbonetos, 2015 e 2018.

A dependência de uma fonte de energia como o gás natural é problemática, pois a economia nacional está sujeita às oscilações dos preços do mercado mundial, principalmente do petróleo, ao qual está indexado o preço do gás natural exportado pela Bolívia. Sendo a principal fonte de divisas do país, dá-lhe muita incerteza e dependência, aspecto que ultrapassa o cenário energético. Ou seja, a economia boliviana e o futuro do país estão sujeitos a um recurso finito e esgotável, mas por sua vez dependem das regras do jogo, neste caso econômicas e geopolíticas, fora das fronteiras nacionais. Isso torna o país altamente vulnerável à demanda e aos preços do mercado regional e mundial de energia (GTCCJ, 2018), além dos impactos sociais e ambientais da manutenção dessa lógica extrativista.

A Bolívia teria aumentado substancialmente suas exportações de energia primária para produzir a mesma quantidade de riqueza, até acima da Venezuela, até se tornar, em 2014, o país com maior intensidade exportadora da região, graças à grande exportação de gás natural para o Brasil e Argentina (GUZMÁN SALINAS; MOLINA CARPIA, 2017). Embora o percentual de exportação tenha diminuído nos últimos quatro anos, as exportações continuam a ter uma representação importante na participação da energia primária total em 2018.

O cenário exportador da Bolívia se torna ainda mais complexo, pois, de acordo com o estudo Panorama de Indústria de Gás Natural na Bolívia realizado pelo Ministério de Minas e Energia do Brasil (BRASIL, 2017a), as reservas nacionais não atenderão aos compromissos de exportação de gás que crescerão de 50,88 MMm³/dia para 52,30 MMm³/dia e que, junto com a demanda interna de 18,25 MMm³/dia, a Bolívia deverá produzir 70,4 MMm³/dia para cumprir todos os compromissos.

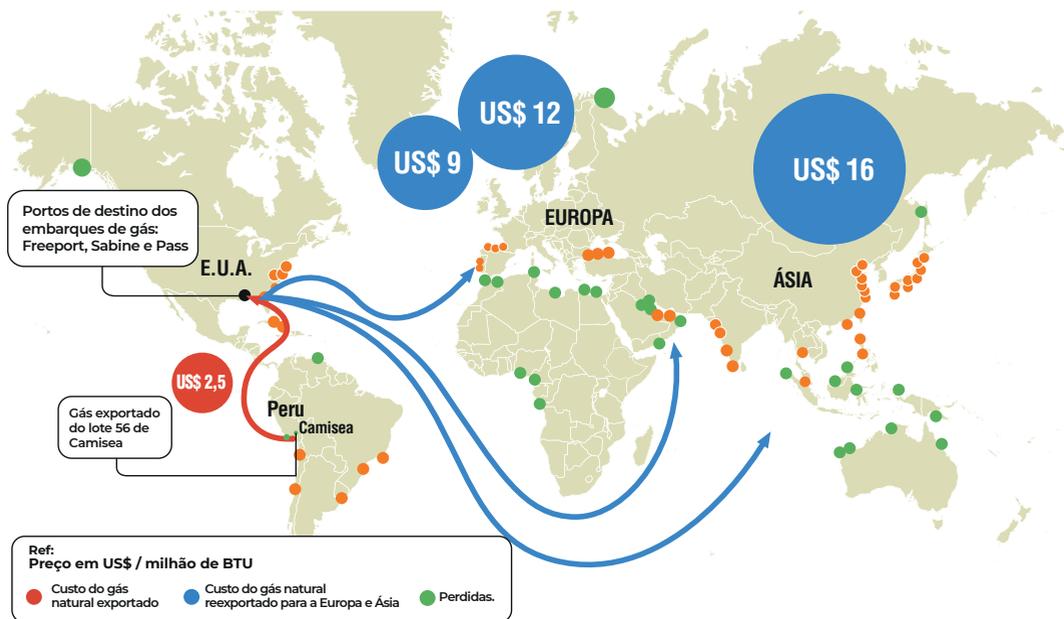
Portanto, como aponta o estudo GTCCJ (2018), é um cenário complexo para a Bolívia, uma vez que deve cumprir não só os compromissos internacionais com reservas de gás que serão insuficientes, mas também com o abastecimento interno. Embora exista segurança energética atualmente, ela não é garantida, e o declínio das reservas nacionais de um recurso fóssil, somado à demanda nacional e internacional, pode gerar cenários de longo prazo de insegurança energética, aspecto central a se considerar no planejamento energético nacional e compromissos de exportação.

O Balanço Energético Nacional do Peru informa que durante o ano de 2017 foram vendidos ao exterior 13.665 Terajoules (TJ) de energia primária, o petróleo bruto teve uma participação de 24,3%, enquanto o restante foi carvão mineral. Em relação a 2016, as exportações aumentaram 40,5% (PERU, 2017).

Ilustração 33. Peru: reexportação de gás do Lote 56, Camisea

Reexportação do gás do Lote 56

REF: Destino original do gás natural Rota de reexportação de gás natural Plantas de liquefação Terminais de gaseificação



Fonte: Minam (PERU, 2016).

No caso do Peru, o estudo MOCICC (2018) destaca que o gás de Camisea, onde estão os Lotes 88 e 56, abriga as maiores reservas de gás natural, e que nos últimos 13 anos transformou o abastecimento doméstico do gás, dos transportes e mesmo da matriz elétrica do país, o que acelerou sua exploração até para exportação, embora sem políticas de longo prazo que fortaleçam a segurança energética, seu uso eficiente e um futuro sustentável para o país.

As estatísticas do Brasil, de acordo com o Balanço Energético de 2018 (BRASIL, 2018), mostram que as exportações neste ano atingiram 23% da produção total de energia, sendo a mais importante a exportação de petróleo, que corresponde a 79% das exportações de energia. Em relação à intensidade das exportações, o Brasil teria passado de quase 0% em 2000 para 0,08 em 2014; segundo o BEN 2018 do Brasil, naquele ano as importações teriam atingido 63.588 mil toneladas equivalente de petróleo.

Essas iniciativas de exportação, em alguns casos, têm sido vinculadas a atos de corrupção. A este respeito e em relação à exportação de gás de Camisea, o estudo do MOCICC (2018) menciona que neste caso foi descoberto um dos maiores atos de corrupção, referente à reexportação do gás que é explorado no Lote 56, originalmente destinado ao México. Foi reexportado para Europa e Ásia, com preços no mercado internacional bem superiores aos pagos ao Peru, situação que gerou impactos na correspondente redução de royalties e fraude fiscal para o país. Esses eventos foram denunciados no Congresso Peruano e pela Pluspetrol.

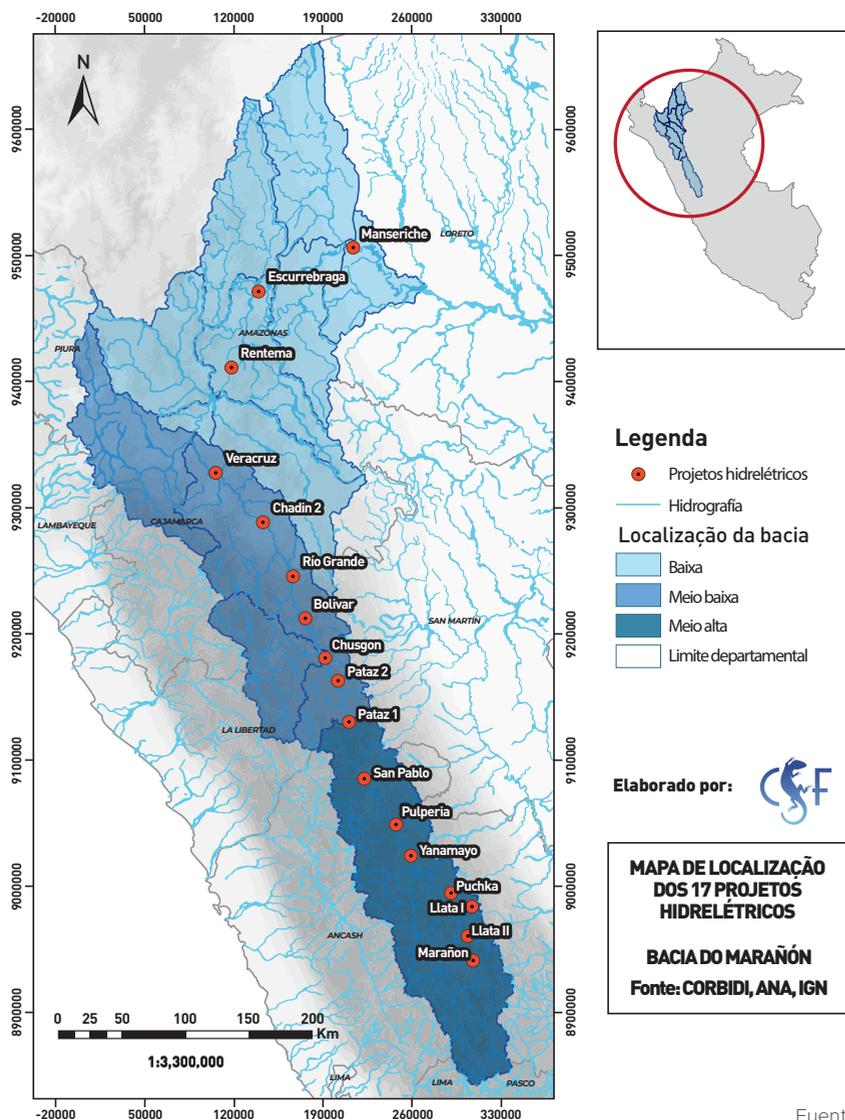
Essas apostas de “desenvolvimento”, que privilegiam a produção de energia com a expansão de determinados setores energéticos, especialmente hidrocarbonetos e hidrelétricas, estão vinculadas à geopolítica energética dos países, relacionada à exportação de maiores volumes de energia, em alguns casos como estratégia visando compensar a queda nos preços dos combustíveis fósseis. Parte dessa estratégia tem resultado, em vários países da região, incluindo Bolívia e Peru, no olhar para o potencial da eletricidade como alternativa de exportação, razão pela qual projetos e investimentos em grandes hidrelétricas têm sido enfatizados.

1.2.8. HIDRELÉTRICA: ALTERNATIVA ENERGÉTICA OU NEGÓCIO ENERGÉTICO?

O estudo MOCICC (2018), para o caso do Peru, destaca que um exemplo dessa lógica de expansão são as hidrelétricas projetadas na bacia do Rio Marañón, algumas das quais já possuíam licenças definitivas ou de exploração, e que obedeceram não só ao interesse de produzir energia para exportação, mas, sobretudo, aos negócios que representa a construção de infraestrutura, como é o caso de Chadín 2, da empresa Odebrecht – que já tinha concessão definitiva; o projeto do complexo hidrelétrico Rio Grande 1 e 2 (concessão temporária); a hidrelétrica de Veracruz ou a hidrelétrica de Lorena na região amazônica. Esses são apenas alguns exemplos desses projetos.

Um aspecto importante quando se olha para as hidrelétricas é a destruição da segunda bacia mais importante do país (Serra 2014, inédita), já que o Rio Marañón alimenta com suas águas cerca de 17% da população do país, o que é considerado o início da Amazônia, ou seja, em suas florestas secas sazonalmente úmidas, onde se desenvolve uma quantidade extraordinária de flora e fauna endêmicas. É imprescindível fazer a análise da projeção dos impactos e danos socioambientais acumulados gerados por este megaprojeto (MOCICC, 2018).

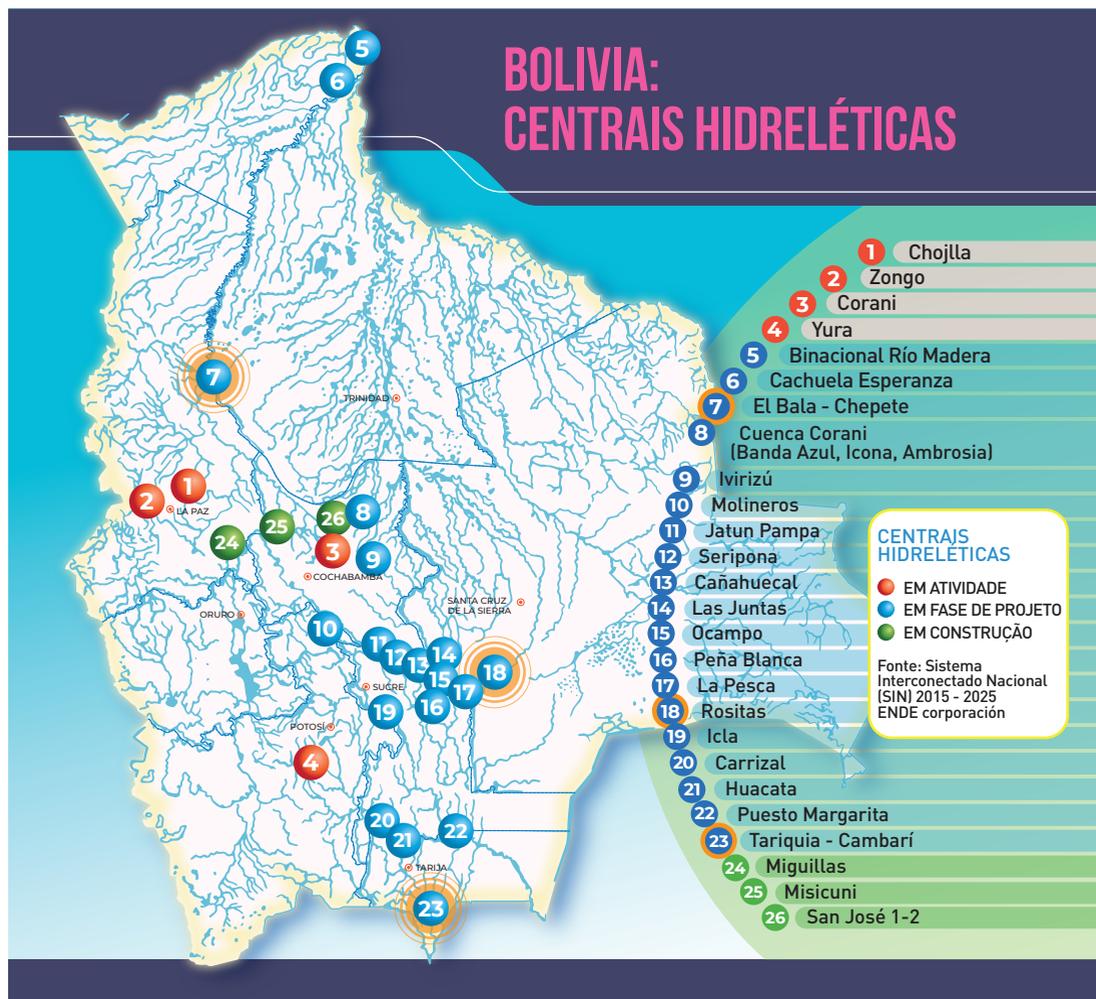
Ilustração 34. Localização das usinas hidrelétricas no Rio Marañón



Fuente: MOCICC, 2018

Porém, megabarragens, altamente polêmicas, não são consideradas parte das energias renováveis, devido aos grandes impactos que causam por interferirem no curso natural dos rios, em razão do alagamento de grandes regiões com cobertura vegetal, por causa da perda de vida silvestre e biodiversidade, pelo deslocamento de populações inteiras, pelas emissões de gás metano e pelos efeitos imprevisíveis no clima local e global; ou seja, enormes custos sociais e ambientais. Por essa razão, existe uma oposição popular generalizada e crescente e resistência à construção de grandes represas.

Ilustração 35. Bolívia: usinas hidrelétricas



Fuente: Defensores de derechos ambientales latinoamérica, 2018

Na Bolívia, a lógica é semelhante à do Peru. Conforme referido anteriormente, o Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 2016-2020 pretendia iniciar um processo que permitisse alcançar, até 2025, uma alteração substancial da participação das energias renováveis na matriz elétrica, 74% das energias renováveis e um superávit de aproximadamente 100.00 MW. A principal aposta para esse objetivo foi o investimento em megaprojetos hidrelétricos, como Chepete, Bala, Rositas e Cachuela Esperanza, para fins de exportação, especialmente para o mercado brasileiro.

É inegável a influência e o peso do Brasil na geopolítica energética regional, principalmente na produção de energia elétrica por meio de hidrelétricas. Parte dessa geopolítica é a Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), voltada para a construção de infraestrutura nos países sul-americanos.

Um exemplo da perversidade da geopolítica energética é o complexo hidrelétrico do Madeira, que constitui o maior conjunto de projetos da IIRSA e está localizado no eixo Peru-Brasil-Bolívia, correspondendo mais especificamente ao sul do Peru, região amazônica da Bolívia e noroeste Brasil (FOBOMADE, 2008, citado por Costa, Vibian, Cardozo e Guerra, 2014).

A iniciativa do projeto IIRSA tem objetivos comerciais, energéticos e geopolíticos. Entre as finalidades energéticas, o Brasil busca produzir energia barata para atender à sua demanda energética e, aos poucos, romper a dependência da exportação de hidrocarbonetos, mas com elevados custos socioambientais na região. Os impactos ambientais esperados são variações na qualidade da água, devastação da vegetação, alteração na migração de peixes e pássaros, além de outros impactos que surgirão após a construção das usinas, entre os quais a emissão de gases de efeito estufa, devido à decomposição da vegetação da área que seria invadida pela água e submetida a altas temperaturas, que proporcionam a emissão de metano. Os impactos sociais também são antecipados e correspondem ao deslocamento e reassentamento de populações indígenas, perda de terras agrícolas, áreas de valor cultural, bens e recursos naturais para a produção econômica, e o aumento de doenças relacionadas às obras (TECSULT AECOM, 2009; CEADDESC, 2011 citados por COSTA; VIBIAN; CARDOZO; GUERRA, 2014).

Sem dúvida, a integração energética é um desejo regional, mas quando se prioriza o negócio de energia e a necessidade de atender à crescente demanda por energia, isso afeta a vida de rios, territórios e comunidades indígenas. Assim, o sustento da vida no planeta também está em risco.

Além dos argumentos sobre os impactos sociais e ambientais das megabarragens, soma-se a inviabilidade econômica dos empreendimentos, já que o custo de produção por MW de energia é superior aos preços médios do mercado internacional.

O que se sabe é que o custo da energia de Chepete seria de 55 USD/MWh, enquanto o de El Bala seria de 81 USD/MWh, segundo estudos da Geodata. No caso da Rositas, o custo monômico²⁰ seria de 74 USD/MWh, de acordo com o estudo da Eptisa. Segundo a Tecsalt, a Cachuela Esperanza geraria energia a um custo de US\$ 65/MWh. Nenhum desses custos é competitivo no mercado nacional ou internacional. O preço pelo qual a eletricidade é comprada no mercado atacadista incluindo IVA é de US\$ 42/MWh em dezembro de 2017, e o

preço de compra no Brasil para geração hidrelétrica entre 2005 e 2016 foi cotado em US\$ 52/MWh (citando ao ex-ministro de Hidrocarbonetos e Energia da Bolívia – FUNDACIÓN SOLÓN, 2018).

O governo transitório da Bolívia, por meio do Ministro de Energia, declarou que as hidrelétricas Rositas, Chepete e El Bala, questionadas pela população pelos danos socioambientais que podem gerar, não farão parte da carteira de projetos desse Ministério. No entanto, devemos estar atentos e acompanhar a abordagem que o próximo governo dará à questão das mega-hidrelétricas. Neste cenário, a transição para energias renováveis com equilíbrio ambiental e respeitando os direitos da Mãe Terra e dos povos indígenas, nativos e camponeses, é uma meta muito difícil de alcançar, principalmente a partir da lógica da mercantilização e do negócio de energia. Esta lógica continua a ser a prioridade na política energética regional, e em particular, nos três países estudados.

1.3. SOBERANIA ENERGÉTICA

Afora os aspectos mencionados, é necessário olhar para além da participação de determinadas fontes de energia; em outras palavras, a transição não significa apenas mudar a matriz para fontes renováveis de energia; é preciso analisar as condições em que essas energias são geradas, as histórias territoriais, culturais, sociais, políticas e ambientais.

Segundo o GTCCJ (2018), a soberania energética implica a capacidade de decidir sobre a gestão e exploração dos próprios recursos energéticos, escolhendo quais os recursos ou fontes de energia utilizadas, mas também como é feito esse uso, por que e para que, com que propósito, que destino tem a energia. Portanto, é mais do que autossuficiência, na qual ainda existem desafios. Em relação ao modelo energético, é decidir como a energia é produzida, transformada e consumida em um território, que deve ser de forma democrática e participativa, com equidade e justiça. Importa uma forma de planejamento energético descentralizado que permite garantir a gestão democrática das fontes de energia, considerando as potencialidades energéticas, os princípios sociojurídicos de sua gestão e administração, o respeito à soberania, aos direitos dos povos e aos direitos da natureza

No caso da Bolívia, no Plano de Desenvolvimento Econômico Social (PDES) 2016-2020, o componente energético é considerado parte do pilar 7 da Agenda Patriótica referente à “Soberania dos recursos naturais, com nacionalização, industrialização e comercialização em harmonia e equilíbrio com a Mãe Terra”, porém, prevalece uma lógica totalmente comercial e incoerente, em que a harmonia definida é completamente esquecida na aplicação da política energética, uma vez que se afirma:

²⁰ O custo médio monômico é a soma dos custos representativos de produção (próprios e associados) de energia elétrica no mercado atacadista de eletricidade, dividido pela demanda total fornecida, em um determinado período de controle.

Um desafio, que não é novo, mas requer esforços e iniciativas renovados, tem a ver com impulsionar o crescimento produtivo do país a partir dos setores de hidrocarbonetos e mineração e lançar as bases para um maior protagonismo nos setores de energia, agropecuária, o turismo ao nível do seu papel de dinamizador da economia e de sectores que também podem contribuir significativamente para a geração de rendimentos do país. A prioridade é avançar na diversificação produtiva real, dando maior ímpeto aos processos de industrialização mais relevantes do país no que se refere ao setor de hidrocarbonetos e mineração. Nesse sentido, é importante fortalecer o país como um centro de integração energética da região, exportador de gás e eletricidade, em benefício dos países vizinhos. (BOLÍVIA, 2016b).

Recuperando os aspectos indicados ao longo desta seção, conforme consta do estudo GTCCJ (2018), não foram criadas condições para a efetiva soberania energética. Os três países continuam a manter a dependência e a exploração dos combustíveis fósseis, em alguns casos com diminuição do nível de participação das energias renováveis, com agressivos impactos sociais e ambientais, que ameaçam o território, os bens comuns e os sistemas de vida locais, aspecto que será retomado e analisado posteriormente.

Portanto, falar em soberania energética dos Estados está relacionado às condições que por sua vez garantem a segurança e a independência energética. No entanto, desde os territórios e povos, a soberania energética significa que todas as pessoas têm direito ao acesso à energia em condições dignas e em quantidades suficientes e equitativas; que os povos possam exercer seu direito de decidir sobre sua matriz energética, de acordo com suas necessidades e potencialidades, não de acordo com interesses de governos ou transnacionais, que fazem as comunidades viver e sofrer o saque de seus territórios, o acúmulo de riqueza nas mãos de empresas transnacionais ou estatais, o que gera a constante deterioração de suas condições de vida e de seus ecossistemas.

É necessário incorporar no trato da soberania energética uma abordagem da ética da vida, de processos justos e sustentáveis, que reduzam os ataques à Mãe Terra, que recuperem e garantam os direitos dos povos e que permitam equilibrar o sistema climático global.

A energia deve deixar de ser considerada um negócio, uma mercadoria, e deve ser utilizada para produzir os bens essenciais para uma vida digna das pessoas, para a manutenção da vida no planeta. Estamos em uma cultura de desperdício e, principalmente, do vício em energia. Bens que não são necessários são produzidos e consumidos e aprofundam a ineficiência e maior demanda de energia, muito funcional para criar grandes lucros para as transnacionais e muitas perdas para os povos. Um sistema de energia que não considera os limites planetários, a finitude dos recursos fósseis e ignora as leis básicas da termodinâmica.

Soberania energética também significa reconhecer que as fontes de energia são bens comuns, que devem ser administrados sem violar os direitos da natureza e dos povos indígenas. Territórios e comunidades não podem ser saqueados impunemente, pois também violam o direito das gerações futuras de usufruir desses bens, para garantir suas necessidades. É necessário incorporar a capacidade regenerativa das fontes de energia e promover processos de transição para fontes alternativas. Nesse sentido, Vélez (2009) menciona que a soberania energética deve ser concebida como um conceito que promova o ambientalismo para a ação, para a vida.

A ideia de ressignificar a soberania serve para a construção de projetos de vida sustentáveis e com justiça porque as novas “soberanias” (alimentares, energéticas, ecológicas) nas mãos dos povos permitem decidir o caminho de construção da sustentabilidade para as sociedades com justiça ambiental e justiça para com a natureza; aí está a força desse conceito, dessa ideia de soberania (VÉLEZ, 2009, s/p.).

Nesse sentido, a transição energética não será possível sem criar as condições para uma efetiva soberania energética.



Foto: André Poletto - Arquivo da Frente por uma Nova Política Energética para o Brasil



CAPÍTULO II

ENERGIA, IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS

fundacionaquae.org

Essa é uma questão que requer uma reflexão muito profunda, pois é uma amostra das consequências que a produção de energia gera no meio ambiente e na sociedade. Como afirma o estudo da FMCJS (2018), esse debate se arrasta há muito tempo, motivado principalmente pela resistência da sociedade aos danos que certas empresas causam em territórios, comunidades, povos e até culturas. Por um lado, é fato que não há como gerar ou extrair energia da natureza sem causar algum tipo de impacto no meio ambiente ou na sociedade. Qualquer transformação energética terá inerentemente este componente, dada a natureza das alterações que se geram, seja pela escala dos projetos, pelos materiais utilizados ou pelos processos envolvidos.

As atividades extrativistas, que constituem a base da produção de energia, principalmente os combustíveis fósseis, caracterizam-se por serem altamente agressivas e predatórias em relação aos ecossistemas em que intervêm. Essa agressividade se traduziu, inclusive, em colocar o objetivo do extrativismo em áreas protegidas com impactos sobre o ecossistema, as funções ambientais e a riqueza da biodiversidade na flora e fauna dessas áreas. A corrida irracional pela extração de hidrocarbonetos para exportação, a partir de uma lógica estritamente econômica, significa que os objetivos sociais e ambientais de conservação e proteção das áreas naturais e de bem viver das populações são postergados, com base no argumento do “princípio do direito ao desenvolvimento”, no sentido da necessidade de gerar cada vez mais divisas, sem internalizar custos ambientais e sociais (GTCCJ, 2018).

2.1. IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DA PRODUÇÃO DE ENERGIA

A exportação de gás e petróleo, somada a megaprojetos hidrelétricos e a viabilização de grandes áreas para a produção de biocombustíveis, estão causando sérios danos aos ecossistemas locais, áreas protegidas e comunidades. A busca (exploração) de mais reservas de combustíveis fósseis e formas mais agressivas de exploração, como o fracking, causará maiores efeitos nos territórios. Uma lógica de expansão do modelo e do capital que se caracteriza pelo que David Harvey (2004) denomina processos de “acumulação por espoliação”, que geram a sobreacumulação de capital a partir da comercialização de territórios e “bens comuns”, que até então estavam fechados ao mercado, situação que se aprofunda com a “ofensiva extrativista” na América Latina.

É nos países da América Latina que se instaura um processo denominado “ofensiva extrativista”, que Seoane define como um ciclo perene de avanço profundo e acelerado da expropriação, comercialização e depredação dos bens comuns naturais da região, enquanto estratégia do capital em face da crise de acumulação global que atualmente adere ao sistema. O agronegócio, a mineração em grande escala, a exploração de hidrocarbonetos não convencionais, a indústria florestal e a construção de megaprojetos de infraestrutura (estradas, gasodutos, termelétricas, barragens, etc.) são atividades únicas nesta nova onda de saques, dependência e recolonização característica das últimas décadas (SEOANE, 2012 citado por MERCHAND ROJAS, 2013, p. 115).

Por outro lado, embora a geração de energia solar e eólica seja baseada em fontes renováveis, essas usinas também estão gerando impactos, principalmente pelo porte e localização de muitos empreendimentos. Existem efeitos nas paisagens e ecossistemas locais, mas também nos meios de subsistência das populações.

Essa situação de expansões agressivas na produção de energia, ao que parece, é um cenário que não vai mudar em curto prazo, devido à lógica de consumo e geração de energia e à visão desenvolvimentista e neoextrativista que prevalecem nos países. Como afirma Honty (2017):

As necessidades de expansão energética na região da América Latina sugerem um cenário de crescente pressão sobre os recursos naturais e territórios. As necessidades de fornecimento

de energia para impulsionar o crescimento econômico da região, bem como a necessidade de aumentar as exportações de matérias-primas e combustíveis, vão impor uma dinâmica de exploração exaustiva do solo, subsolo e cursos dos rios. Esses recursos naturais, por sua vez, ao terem seus depósitos mais ricos esgotados e com acesso e extração mais fáceis, promoverão técnicas e meios de exploração cada vez mais agressivos e caros. Os retornos expressos em termos de Taxa de Retorno de Energia serão cada vez menores e os empreendimentos, conseqüentemente, exigirão maiores aportes de energia e outros recursos para serem extraídos e comercializados. (p65)

A construção de grandes projetos de energia, assim como a indústria extrativa, apresentam violentos conflitos ambientais. O “Atlas da Justiça Ambiental”, projeto de pesquisa baseado em mapa colaborativo desenvolvido no Instituto de Ciência e Tecnologia Ambiental (ICTA) da Universidade Autônoma de Barcelona, reúne atualmente 2.700 conflitos ambientais existentes no mundo, dos quais 364 são contabilizados como casos de disputas por água localizadas na Amazônia brasileira, bem como no Peru e na Bolívia, entre outros países da América Latina. Em todos os casos, trata-se de empreendimentos que se instalam sem consulta aos povos atingidos ou sem lhes dar direito de veto, o que provoca o deslocamento de povos indígenas, ribeirinhos, tradicionais e camponeses, além de impactos na fauna e na flora local. Isso resulta na perda de biodiversidade bem como no aumento das emissões devido à destruição de florestas e outras áreas naturais, problemas de saúde, risco de deslizamentos e crescimento urbano ou periurbano desordenado (FURTADO; PAIM, 2019, p. 15).

O estudo da FMCJS (2018) resume alguns dos principais impactos que diferentes tipos de geração de energia podem causar, tanto em nível social como ambiental.

Tabela 7. Impactos socioambientais da geração de energia

Tipo de geração ou fonte de energia	PRINCIPAIS IMPACTOS²¹ SOCIOAMBIENTAIS
Petróleo e Gás natural	<ul style="list-style-type: none"> ● Contaminação do meio ambiente. ● Elevada poluição do meio marinho e dos rios, da costa e das faixas de terra em caso de acidentes. ● Impacto na fauna marinha e terrestre. ● Poluição e morte de grande número de animais, inclusive em caso de acidentes. ● Restrição de acesso aos territórios. ● Alterações nos meios e sistemas de vida das comunidades. ● Alto grau de poluição do ar, com conseqüências diretas para a saúde da sociedade. ● Alta emissão de gases de efeito estufa. ● Deslocamento de populações.

²¹ Tecnicamente os impactos também podem ser positivos, mas pela natureza do texto opta-se por apresentar apenas os danos ou impactos negativos.

Tabela 7. Impactos socioambientais da geração de energia

Biomassa	<ul style="list-style-type: none"> • A necessidade de grandes áreas para o plantio da fonte energética a ser utilizada, o que pode gerar conflitos por terras, disputas com áreas para produção de alimentos. • Desmatamento de grandes áreas para habitação, mudança de uso da terra. • Concorrência entre terras para plantações de energia e para produção de alimentos.
Energia nuclear	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de resíduos altamente poluentes e radioativos, para os quais ainda não há uma solução definitiva. • Contaminação (com risco de morte) de um grande número de pessoas em caso de acidentes. • Isolamento e abandono de grandes áreas territoriais, também em caso de acidentes.
Hidrelétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Inundação de grandes áreas, incluindo flora, para formação de reservatórios. • Mudança no curso natural dos rios. • Mudanças na paisagem e no meio ambiente. • Mudança no uso natural do rio: rotas migratórias de peixes e como meio de transporte. • Relocação e deslocamento de pessoas, comunidades ou cidades inteiras. • Mudanças no modo de vida e às vezes na cultura das pessoas e comunidades deslocadas ou afetadas. • Possíveis interferências em sítios de valor arqueológico, em áreas protegidas ou de conservação e em territórios indígenas. • Mudanças na dinâmica social de locais próximos aos empreendimentos, como aumento da população, violência, exploração, exploração sexual, sobrecarga de serviços públicos. • Emissão de gás metano por decomposição de matéria orgânica em áreas inundadas.
Termoelétricas	<ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo de água. • Grau considerável de poluição do ar, incluindo a emissão de elementos que causam chuva ácida. • Alta emissão de gases de efeito estufa²².
Parques eólicos	<ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento e supressão do meio ambiente nativo. • Possível interferência em sítios arqueológicos. • Restrições de acesso aos territórios. • Mudanças na paisagem e no próprio ambiente. • Poluição visual e acústica. • Mudanças nos fluxos migratórios de animais. • A necessidade de grandes áreas para implantação dos parques dada a distância necessária entre as turbinas, o que pode gerar conflitos fundiários. • Mudanças no modo de vida das pessoas e comunidades afetadas.
Usinas fotovoltaicas	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de grandes áreas, o que pode levar a conflitos de terra. • Mudanças na paisagem e no próprio ambiente. • Perda da cobertura vegetal. • Contaminação visual. • Alteração da dinâmica dos ecossistemas locais. • Mudanças nos fluxos migratórios de animais. • A necessidade de grandes áreas para implantação dos parques dada a distância necessária entre as turbinas, o que pode gerar conflitos fundiários. • Mudanças no modo de vida das pessoas e comunidades afetadas.

Fonte: Elaboração própria, com base em FMCJS (2018).

²² Aqui observa-se que estão sendo considerados todos os tipos de termelétricas, mas entre elas sabe-se que aquelas que trabalham com energia nuclear ou biomassa têm emissões de GEE líquidas baixas ou próximas de zero.

Conforme afirma o mesmo estudo, o que se apresenta na tabela ao lado não esgota a identificação de todos os prejuízos que os referidas fontes energéticas podem causar, até porque não são considerados os processos de transmissão e distribuição de energia aos consumidores finais, caso em que os danos seriam muito maiores; mas as informações apresentadas dão uma breve noção de alguns problemas que devem ser levados em consideração, de forma adequada e séria, ao decidir explorar uma determinada fonte de energia (FMCJS, 2018).

2.1.1. GÊNERO E ENERGIA

Uma das áreas em que as iniquidades e impactos do setor de energia se manifestam está ligada às agressões nos territórios, meios de subsistência e os corpos das mulheres. Projetos extrativistas (mineração, hidrocarbonetos, instalação de usinas hidrelétricas, usinas solares, parques eólicos, além do agronegócio de biocombustíveis) atropelam direitos, desqualificam capacidades, desvalorizam o trabalho de cuidado realizado principalmente por mulheres, as violentam e se apropriam de seus bens comuns e seus territórios.

O extrativismo opera por meio do saque e da apropriação neocolonial e afeta de maneira particular a vida das mulheres, especialmente das indígenas e afrodescendentes.

Com base nos depoimentos e documentações das organizações de mulheres que atuam na defesa dos territórios, nota-se que as práticas de expropriação e contaminação dos territórios se expressam simultaneamente com o ressurgimento da violência patriarcal contra as mulheres e meninas e a exacerbação das desigualdades de gênero (Memórias do Primeiro Encontro da Iniciativa Colaborativa de Mulheres Territórios e Meio Ambiente (FAU-AL, 2014 citado por CARVAJAL, 2016, p. 32).

O extrativismo e a deterioração ambiental que ocorrem alimentam um círculo vicioso de aumento de tarefas e encargos que significa para as mulheres o fornecimento de recursos energéticos para satisfazer as necessidades das famílias, especialmente nas áreas rurais.

Nos últimos anos, a degradação ambiental produzida pelo desmatamento, desertificação e desequilíbrio dos ecossistemas, tem levado a uma situação de escassos recursos energéticos em muitas áreas dos países em desenvolvimento. Os efeitos desta degradação têm um impacto brutal nas mulheres e meninas em termos de tempo e esforço físico, provocando uma maior dedicação à recolha e transporte destes materiais para a satisfação das necessidades energéticas do lar, em detrimento de outras atividades, como a educação ou participação na esfera produtiva (ENERGIA, 2001 citado por PNUD - ONU, 2007, p. 20).

Somam-se a isso os estereótipos e papéis atribuídos a homens e mulheres no acesso e uso que dão à energia e no que diz respeito à participação das mulheres nos processos de tomada de decisão no campo energético.

No contexto da relação entre gênero e energia (e em geral em quase todos os ramos da indústria), os papéis de gênero têm historicamente definido, de forma imprecisa, que o feminino está mais associado ao uso de combustíveis e energia com fins de cuidado doméstico e familiar, enquanto o masculino está associado ao uso de energia dentro e para atividades produtivas e geradoras de valor, como indústria ou transporte. Essa valorização mantém o papel masculino como provedor e a mulher como consumidora final e em uma posição sem grande capacidade de decisão. No contexto produtivo, a participação feminina tem sido associada e limitada principalmente a funções e cargos de apoio e administrativos, enquanto os homens ocupam principalmente atividades produtivas, gerenciais e de tomada de decisão (CEPAL, 2020, p. 41).

No entanto, é preciso esclarecer que quando se fala em participação feminina, não se deve discutir apenas a participação no cenário político e empresarial, mas também no âmbito territorial, e mesmo na participação no contexto familiar, visto que as mulheres não são apenas as principais consumidoras de energia (pelo trabalho doméstico não remunerado ou pelas diferentes tarefas produtivas), mas também assumem as consequências das decisões energéticas, nas quais na maioria dos casos não são consideradas.

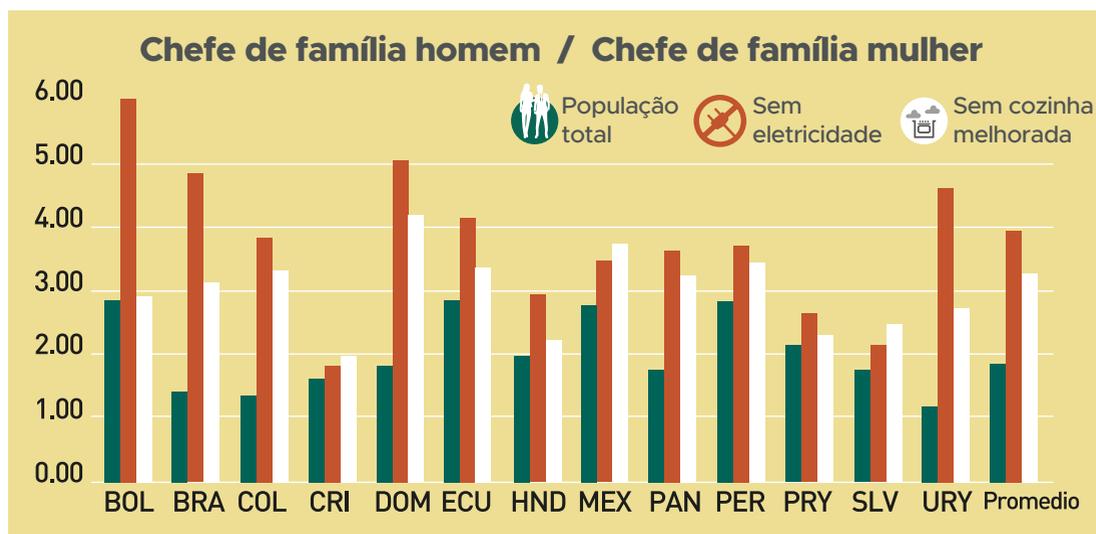
O acesso à energia para as mulheres e sua participação no setor de energia e no planejamento energético são desafios pendentes, dívidas da sociedade e dos governos para com as mulheres e meninas, especialmente nas áreas rurais. Milhões de mulheres e meninas na América Latina têm acesso limitado à educação e saúde devido à falta de eletricidade; da mesma forma, existem barreiras às oportunidades de melhores condições de vida e empoderamento das mulheres. Os entraves ao acesso à energia limitam as mulheres quanto às possibilidades de desenvolverem empreendimentos produtivos, ou de liberar tempo para se dedicar a outras atividades (empregos geradores de renda, para treinamento ou educação, para liderança e direção, por um papel protagonista em seus espaços locais).

Barreiras de acesso à eletrificação e melhores sistemas de cozinha também fazem com que mulheres e meninas que cozinham com lenha fiquem expostas à contaminação em espaços abertos ou fechados e confinados, o que ameaça sua saúde, além da quantidade de tempo que diariamente devem destinar para a coleta de lenha para cozinhar e aquecer, e também para o uso de sistemas ineficientes. Becerril (2018) afirma que o tempo médio diário que as meninas e mulheres normalmente dedicam à coleta de lenha para cozinhar chega a 1,4 horas por dia. Todas essas circunstâncias, segundo o autor, dificultam o desenvolvimento econômico das famílias e afetam a mudança social e de papéis, algo essencial para sair da pobreza.

Esse aspecto torna-se relevante no que diz respeito à importância do papel sociopolítico e econômico da mulher. O estudo de Sanin (2020) sobre a relação entre chefes de família e o acesso à energia destaca o fato de que as famílias sem acesso à energia

são em sua maioria chefiadas por homens. Além disso, essa diferença persiste tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais. Portanto, as chefiadas de famílias nas mãos dos homens, em algumas circunstâncias, se tornam fatores que estão limitando o acesso à energia das famílias (em quantidade e custo). Esta situação, nos casos da Bolívia e do Brasil, tem duas realidades particularmente pronunciadas, especialmente no que diz respeito ao acesso à eletricidade.

Ilustração 36. Chefes de família de homens e mulheres x acesso à energia



Fonte: Sanin, 2020, p.41

Essa posição pode ser exemplificada com muitas experiências locais em que as mulheres têm um papel de liderança e transformam suas condições de vida, seus territórios e suas famílias na Bolívia, Peru e Brasil. Essas experiências se traduzem em lutas de resistência e em propostas e experiências de produção e uso de energias renováveis, de participação como técnicas na instalação e manutenção da energia fotovoltaica, empreendimentos em torno da eficiência energética, como cozinhas melhoradas, ativismo por uma transição energética com ações justas, sustentáveis e abrangentes que vinculem a produção e o uso de energia à produção agroecológica, aproveitamento de resíduos, captação de água, processos de educação, campanhas de conscientização sobre economia de energia e práticas para enfrentar as mudanças climáticas, etc.

A título de exemplo, apresentamos o caso de 19 mulheres do Bolo das Oliveiras²³, Brasil, uma experiência que se passa na comunidade de Várzea Comprida dos Oliveiras, na zona

²³ Esta experiência foi visitada como parte da programação do Curso Internacional de Energias Renováveis, desenvolvido em outubro de 2018 e do qual participaram atores locais do Peru, Bolívia e Brasil, como parte da Agenda do Grupo 3 + 1 (FMCJS, GTCCJ, MOCICC + Misereor-Alemanha).

rural de Pombal, município do estado da Paraíba, no semiárido brasileiro. Um processo de acesso às energias renováveis através da energia fotovoltaica: “o sol que castiga é o sol que dá vida”, que mobiliza a atividade do empreendimento produtivo de uma padaria comunitária, que se alia à produção agroecológica, pecuária sustentável, captação de água e produção de biogás por meio de biodigestores que, juntos, atendem às necessidades de insumos e energia da padaria e da comunidade. Esta experiência se desenvolve também no quadro de uma proposta de economia social solidária, e de uma abordagem político-pedagógica, que reconhece o papel das mulheres na estruturação do tecido social, o que as empoderou e, por sua vez, mudou as condições de vida, integração e renda das famílias e da comunidade. Respecto a esta experiencia, Osava (2018) recogiendo las expresiones de varios de los actores de la comunidad y la opinión del Comité de Energía Renovable del Semiárido (CERSA) que acompaña la iniciativa, menciona que el sistema fotovoltaico instalado en la panadería representó, además de tener electricidad propia, bajar costos y generó conocimiento, experiencia en trabajo asociativo, autoestima y respeto para las mujeres.

Outro aspecto importante no debate sobre a relação gênero-energia está ligado à participação das mulheres na formação, na tomada de decisões e nas políticas energéticas. Quer na direção de empresas de energia, no planejamento e gestão da energia, na produ-

Ilustração 37. Experiência feminina na padaria comunitária Bolo das Oliveiras, que aproveita energia fotovoltaica



Fuente: Osava, 2018

ção de energias renováveis, quer na formação técnica para a comercialização, instalação, manutenção e reparação de sistemas de energias renováveis. Há estudos (CEPAL, 2020; BID, 2018; BECERRIL, 2018) que mostram que muitos desses espaços excluem mulheres; portanto, é necessário gerar critérios e indicadores que permitam mostrar avanços efetivos na governança energética e na definição de serviços energéticos e políticas energéticas com perspectiva de gênero.

Nesse sentido, é imprescindível repensar essa relação a partir do protagonismo da mulher como provedora e usuária de energia, de uma agente atuante na cadeia energética, na tomada de decisões sobre a gestão energética e, portanto, em percursos eficazes para a transição energética. Relação que deve ser pautada na construção de processos igualitários e no respeito aos direitos humanos, reconhecendo a energia como direito humano básico. Só assim será possível gerar mudanças que permitam romper com “o atual modelo energético, centralizado, conservador, oligopolista e patriarcal que exclui sistematicamente as mulheres das mais altas esferas de poder, bem como das decisões em política energética”²⁴.

Porém, o desafio de romper com esse modelo energético não é apenas uma questão das mulheres; é necessária a participação de homens e mulheres, para que sejam gerados espaços políticos, sociais, culturais, econômicos, técnicos e organizacionais de transformação, que contribuem para melhorar as condições de bem-estar para as famílias, as comunidades e as sociedades.

2.1.2. POVOS INDÍGENAS E ENERGIA

A relação dos povos indígenas com a energia é outro cenário que torna visíveis as condições de desigualdade existentes, mas também faz parte de um perverso paradoxo, pelo fato de uma porcentagem significativa do potencial dos recursos energéticos, que são explorados e utilizados pelas empresas e governos, e consumidos pelas sociedades e seus conglomerados urbanos, são encontrados em territórios indígenas, camponeses, afrodescendentes, pequenos produtores(as) e pescadores(as) artesanais, o que afeta os ecossistemas locais e seus meios de subsistência. Parte desse paradoxo é que esses recursos muitas vezes não beneficiam, ou geram benefícios muito marginais para as comunidades indígenas; em muitos casos, doações que não compensam os custos e impactos da expropriação social e ambiental.

Seus territórios são explorados e são geradas condições de expropriação de seus bens comuns, mas lhes é negado o acesso e o usufruto da energia e dos recursos que geram. Portanto, os grandes lucros para as empresas do setor de energia se transformam em saques aos povos indígenas.

²⁴ Primeiro encontro de mulheres sobre gênero e energia, Bilbao, fevereiro de 2018.

Um dos motivos que explicam a maior ocorrência de conflitos socioambientais nesses territórios é que as atividades extrativistas e as ações da política energética nos países violam o Direito à Consulta Livre, Prévia e Informada aos Povos Indígenas²⁵, definido na Convenção nº 169 da OIT, que, em seu artigo 6º, dispõe que os Estados devem consultar os povos interessados e em risco de impacto sempre que forem previstas medidas legislativas ou administrativas que possam afetá-los diretamente. Na mesma linha, o artigo 7º da mencionada Convenção reconhece que os povos interessados têm o direito de decidir suas próprias prioridades no que diz respeito ao processo de desenvolvimento, na medida em que isso possa afetar suas vidas, crenças, instituições, bem-estar espiritual e terras que ocupam ou usam. Em complemento, o mesmo artigo afirma que os povos indígenas têm o direito de participar da formulação, aplicação e avaliação dos planos e programas de desenvolvimento nacional e regional que os afetem diretamente. Por outro lado, o artigo 15 da Convenção nº 169 da OIT estabelece a obrigação do Estado de consultar os povos interessados antes de empreender ou autorizar o uso (exploração ou aproveitamento) dos recursos existentes em suas terras (PAUTRAT; SEGURA, 2010).

Ilustração 38. Demandas sociais para cumprimento de consulta prévia, livre e informada às comunidades indígenas.



Fuente: PUINAMUDT, observatoriopetrolero.org, citado por MOCICC, 2018

²⁵ No caso da Bolívia, a consulta prévia, livre e informada também está prevista no artigo 352 da Constituição.

O estudo do MOCICC (2018) destaca que há reclamações constantes das populações indígenas sobre o não cumprimento da Lei de Consulta Prévia, o aumento do conflito entre comunidades que concordam e comunidades que são contra projetos de energia, irregularidades em oficinas e audiências públicas, a omissão de informações pertinentes em estudos de impacto ambiental, entre outros.

Esta situação, que se repete no caso da Bolívia e do Brasil, explica as constantes denúncias de violações dos direitos dos povos indígenas. Um exemplo disso é descrito no estudo *Due Process of Law Foundation* (DPLF, s.d).

Nas atividades de exploração de hidrocarbonetos, a construção do gasoduto Bolívia-Brasil gerou graves impactos sociais, ambientais e culturais; a construção do gasoduto binacional San Miguel-Cuiabá, entre a Bolívia e o Brasil, gerou a destruição de grandes áreas da Floresta Seca de Chiquitano; a empresa Repsol YPF não cumpriu as medidas previstas nos estudos de impacto ambiental e não consultou as comunidades indígenas (DPLF, s.d, p. 8).

Portanto, apesar da existência de normas e diretrizes de planejamento e gestão energética bem como de normas internacionais firmadas pelos países, referentes à necessária abrangência e consideração dos aspectos socioambientais, estas são ignoradas e permanecem em meras intenções e discursos, quando prevalecem os objetivos econômicos, a mercantilização da energia e a corrida às exportações de energia. Embora os recursos econômicos gerados pelo setor de energia sejam transcendentais na dinâmica econômica dos países e a energia seja uma necessidade humana fundamental, é necessário pesar os custos que essas escolhas e decisões energéticas significam para os países, seus territórios e suas populações. Nesse sentido, a satisfação das necessidades energéticas dos povos deve ser priorizada a partir de uma gestão energética popular, justa e sustentável que respeite os direitos, as visões de mundo e as culturas dos povos.

2.1.3. PLANEJAMENTO E GESTÃO ENERGÉTICA FRENTE AOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

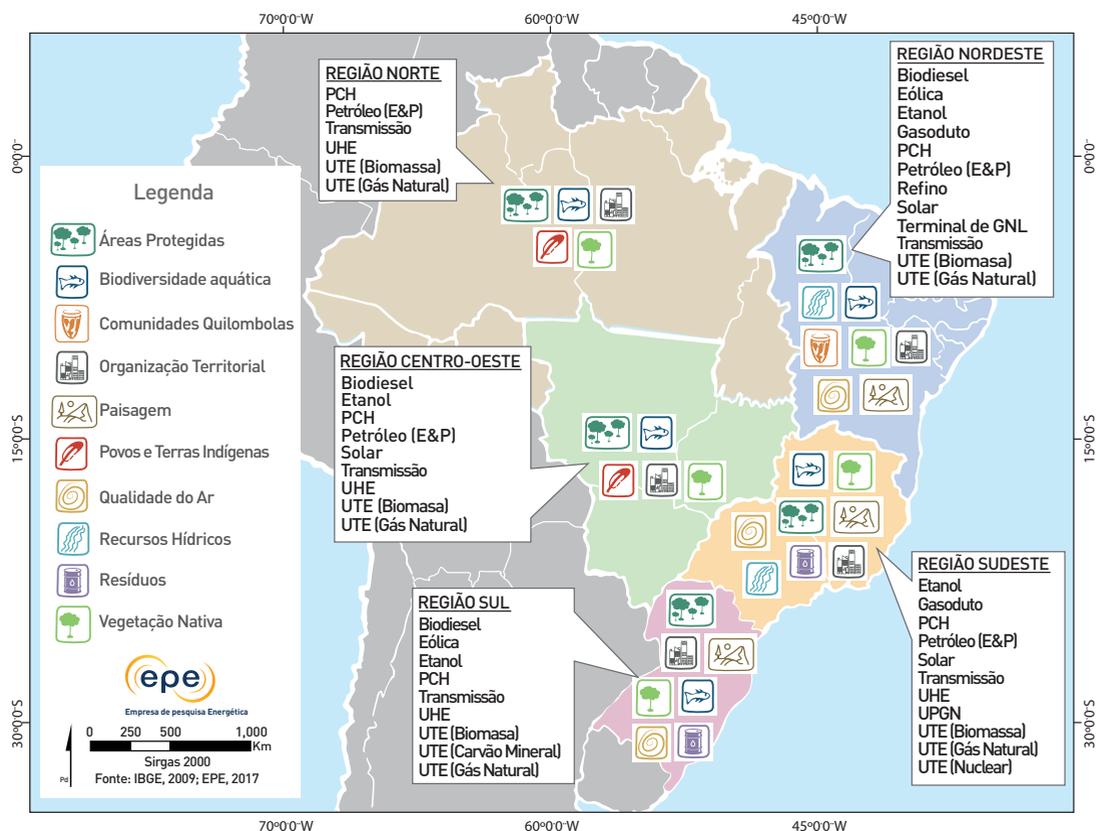
Diante dos impactos sociais e ambientais, os governos têm elaborado discursos, regulamentações e instrumentos para o planejamento e gestão energética. Na prática, porém, e na maioria dos casos, não se traduzem em verdadeiros mecanismos de proteção dos direitos dos povos e da natureza, nem constituem mecanismos que garantam uma distribuição justa dos benefícios energéticos, especialmente em relação à redução das lacunas de desigualdade. Permanecem os impactos, conflitos distributivos, pobreza e descapitalização natural e social nas regiões. Em outras palavras, o sistema extrativista reproduz as condições e características primário-exportadoras das regiões, iniquidades e desigualdades.

O estudo do FMCJS (2018) destaca que, no caso do governo brasileiro, existe um instrumento de planejamento energético que, aparentemente, dá uma visão mais ampla quanto aos impactos em nível territorial e nacional. Este instrumento apresenta 10 “questões socioambientais” a serem consideradas:

- 1)** Áreas Protegidas: abrange as áreas que podem apresentar restrições ou incompatibilidades com a implantação de projetos energéticos, como Unidades de Conservação (UC) e Áreas de Preservação Permanente (APP).
- 2)** Biodiversidade aquática: relacionada às interferências que a exploração de petróleo e a geração hidrelétrica podem causar nos ambientes marinho e fluvial.
- 3)** Comunidades de quilombolas: questão que considera a necessidade de gestão de conflitos devido a possíveis interferências em terras tradicionalmente ocupadas por essas comunidades.
- 4)** Organização territorial: interferências que podem resultar na limitação do uso ou ocupação do solo, bem como na atração de contingentes populacionais para a região.
- 5)** Paisagem: refere-se aos impactos visuais em paisagens de relevante beleza cênica, principalmente em locais turísticos ou com significativo potencial turístico, e em áreas próximas a aglomerados populacionais, devido à maior visibilidade da empresa pela população local.
- 6)** Povos e terras indígenas: expressa a necessidade de administrar os conflitos causados pelo uso de recursos dentro ou no entorno das terras indígenas.
- 7)** Qualidade do ar: relacionada às emissões de poluentes atmosféricos de determinados projetos.
- 8)** Recursos hídricos: associados à disponibilidade desse recurso e aos conflitos decorrentes do uso da água.
- 9)** Resíduos: referem-se tanto aos resíduos sólidos quanto aos efluentes líquidos decorrentes da geração de energia e da produção de combustíveis.
- 10)** Vegetação nativa: relacionada à supressão da vegetação (FMCJS, 2108).

Apesar da existência desses instrumentos, os conflitos e impactos socioambientais estão aumentando. Regiões inteiras sofrem os efeitos perversos de possuírem recursos energéticos, porque estes são do interesse do capital e do mercado; portanto, os custos são externalizados para torná-los rentáveis e atraentes para as empresas transnacionais de capital e/ou energia, públicas e privadas, em detrimento das populações.

Ilustração 39. Mapa síntese da análise socioambiental dos empreendimentos energéticos no Brasil



Fonte: EPE (BRASIL, 2017b).

No Brasil, as regiões com potencial energético são as mais afetadas e não necessariamente recebem os benefícios da extração de energia. Há uma ocorrência considerável de empreendimentos em todo o território nacional, mas, devido à dinâmica e concentração dos empreendimentos energéticos, as regiões Sudeste e Nordeste são as mais sensíveis no que diz respeito aos problemas socioambientais apresentados. Entre as áreas mais afetadas estão aquelas que abrigam grandes hidrelétricas, como Belo Monte no Rio Xingu, além de Jirau e Santo Antônio no Rio Madeira, que são casos emblemáticos dessa tendência e são apenas alguns dos mais de 100 projetos de exploração de recursos naturais no estado do Amazonas (FMCJS, 2018).

Vale ressaltar que o Nordeste também enfrenta um crescimento vertiginoso na implantação de parques eólicos, o que faz com que os impactos relacionados a esse processo exerçam forte pressão sobre a região. Da mesma forma, a implantação de usinas fotovoltaicas começa a se consolidar no país e, devido aos níveis de irradiação desta região, é natural que seja escolhida como prioritária para a implantação desses projetos, que também têm impactos nos territórios e nas populações (FMCJS, 2018).

O mesmo estudo destaca que, no Brasil, o tratamento inadequado dos problemas socioambientais em projetos de energia tem historicamente acabado gerando conflitos entre órgãos de governo, empresas, comunidades e populações afetadas e organizações da sociedade civil no processo de implantação desses projetos (FMCJS, 2018).

No caso boliviano, a realidade não é diferente. Embora seja interessante, pelo menos teórica e discursivamente, a visão territorial e integral do componente socioambiental no processo de planejamento energético como parte do Sistema Integral de Planejamento Estadual (SPIE), de fato, seu cumprimento é marginal. De acordo com esse sistema de planejamento, a visão territorial, consubstanciada nos conceitos de “sistemas de vida” e “zonas de vida”, permite considerar a interação das comunidades naturais com as comunidades humanas, além da integração das dimensões produtiva, cultural e indígena, aspecto determinante na construção de processos harmoniosos de uso e aproveitamento da energia, de respeito pelos direitos da Mãe Terra e em vista da construção de uma sociedade justa, equitativa e solidária.

Esses dois conceitos, sistemas e zonas de vida, são definidos pela Lei Marco da Mãe Terra e Desenvolvimento Integral para o Bem Viver:

Os sistemas de vida são as comunidades organizadas e as dinâmicas de plantas, animais, microrganismos e outros seres e seu ambiente, onde as comunidades humanas e o resto da natureza interagem como uma unidade funcional, sob a influência de fatores climáticos, fisiográficos e geológicos, assim como as práticas produtivas, a diversidade cultural de mulheres e homens bolivianos, incluindo as visões de mundo das nações e povos indígenas, camponeses nativos, comunidades interculturais e afro-bolivianas.

As zonas de vida são as unidades biogeográfico-climáticas que são constituídas pelo conjunto de comunidades organizadas dos componentes da Mãe Terra em condições semelhantes de altitude, ombrótipo²⁶, bioclimático e solo. (BOLÍVIA, 2012, p. 8).

Seguindo as diretrizes do planejamento teórico, o plano do setor energético, no caso da Bolívia, propõe que, com base na análise dos sistemas de vida do país e considerando as políticas que visam à universalização do acesso ao serviço básico de eletricidade, iden-

²⁶ Tipo de clima que é calculado com base na precipitação média anual e está relacionado à presença de certas espécies de plantas.

tifica o potencial do setor para a erradicação da pobreza extrema, a conservação das funções ambientais e o desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis, três eixos a partir dos quais o plano setorial é definido (BOLÍVIA, 2014).

Essa visão de planejamento integral, porém, conflita com a obsessão de gerar energia a todo custo, para cobrir o abastecimento interno – que é coberto com a geração atual – mas principalmente para exportar energia elétrica para o Brasil, no âmbito do objetivo a seguir: gerar excedente de eletricidade para exportação em busca de obter recursos econômicos para o país e posicionar a Bolívia como polo energético regional (BOLÍVIA, 2014a). Essa lógica se baseia em uma visão reducionista do desenvolvimento do país; não internaliza os impactos socioambientais, nem o princípio da harmonia com a Mãe Terra.

Um exemplo do não cumprimento da norma e da abordagem de planejamento abrangente traduz-se na exploração e aproveitamento de petróleo em áreas protegidas. A expansão da fronteira de hidrocarbonetos afeta áreas naturais como a Terra Indígena e Parque Nacional Isiboro Sécore, a Reserva de Flora e Fauna Tariquíá²⁷, a Reserva da Biosfera e Território Indígena Pilon Lajas, Parque Nacional Aguargüe e Área Natural de Gestão Integrada, Reserva Nacional Manuripi Amazon Wildlife Park, Parque Nacional Madidi e Área Natural de Manejo Integrado, Parque Nacional do Iñaño e Área Natural de Manejo Integrado, afetando entre 1 e 91% do território da área natural protegida.

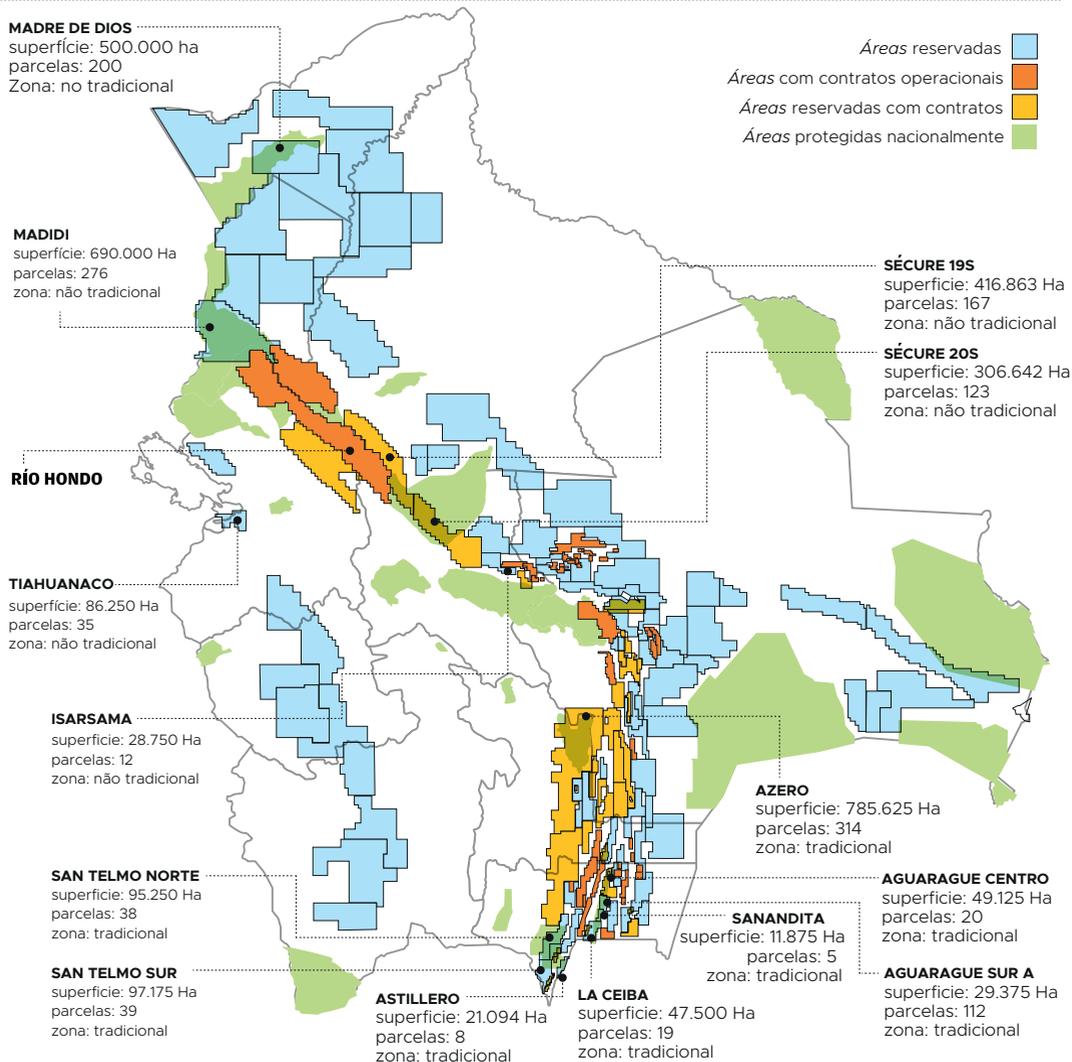
²⁷ Uma amostra dessa lógica extrativista, na Bolívia, se expressa nos projetos de hidrocarbonetos, nos campos de San Telmo e Astillero, que constituem uma ferida no coração da Reserva Natural Tariquíá (Tarija). Esses campos foram concedidos à PETROBRAS por meio de duas leis aprovadas pelo Presidente Evo Morales em abril de 2018, que abriram a possibilidade de desenvolver atividades de exploração e aproveitamento em áreas de alta vulnerabilidade, como a Reserva Natural da Flora e Fauna Tariquíá. As atividades sísmicas causarão danos irreversíveis ao ecossistema, graves danos ao solo, capacidade hidrológica, fauna e flora, além dos processos de desmatamento que acompanham o avanço para a abertura de caminhos e estradas para exploração e aproveitamento, e obras de infraestrutura. A esses impactos somam-se os deslocamentos e efeitos sobre os povos indígenas, pela violação de seus direitos, de seu território, de seus sistemas e meios de subsistência. Um cenário doloroso que já se viveu no Parque Nacional do Aguargüe, e do qual hoje se vivenciam as consequências, principalmente no estado crítico de seus mananciais (GTCCJ, 2018).

Ilustração 40. Blocos de óleo em áreas protegidas

BLOCOS DE ÓLEO EM ÁREAS PROTEGIDAS

FORTE: YPFB

GRÁFICO: Los Tiempos / Wilson Cahuaya



Fonte: Jornal Los Tiempos (2018), baseado em YPFB.

Como mostra a ilustração, na Bolívia a incursão de hidrocarbonetos está distribuída por todo o território, com regiões que sofrem maior pressão energética e são vítimas dos maiores impactos socioambientais. E não só em unidades de conservação, mas também em cursos de rios, gerando impactos ambientais, impactos nas comunidades e povos indígenas.

Quanto aos territórios com potencial hídrico, alguns dos rios afetados pela investida energética na Bolívia são os seguintes: Rio Madeira no caso do aproveitamento hidrelétrico Rio Madeira, Rio Beni no projeto El Bala e El Chepete e no Projeto Cachuela Esperanza, Rio Grande no projeto Rositas, Rio Bermejo no Projeto Cambari.

Esse “desejo” de ser o polo energético da América do Sul fundamenta-se em uma análise que superestima o componente econômico e desvaloriza o custo social e ambiental, com o objetivo de mostrar a viabilidade para exportação (GTCCJ, 2018).

Tabela 8. Análise do custo socioambiental dos megaprojetos hidrelétricos

Mega Projeto	Custo ²⁸	Ambiental	Social
El Chepet e Bala²⁹	<p>Oferta boliviana Chepete 55\$ (MWh/hrs) Bala 80,51\$ (MWh/hrs)</p> <p>Preço médio Brasil Jirau e Santo Antonio 52\$ (MWh/hrs)</p> <p>3\$ ou 1\$ mais baixo que a oferta boliviana</p>	<p>Os reservatórios e linhas de transmissão vão gerar desmatamento de mais de 100.000 hectares.</p> <p>Concentração de mercúrio em reservatórios altamente perigosos para a saúde humana e a biodiversidade.</p>	<p>A área de inundação afetará um patrimônio arqueológico de 4000 anos.</p> <p>Vários territórios e nações indígenas (Mosevenes, Chimanes, Lecos, Tacanas, Uchupiamonas e outros) seriam inundados.</p>
Rositas³⁰	<p>Oferta boliviana 73,33\$ megawatt por hora (MWh/hr)</p> <p>Preço médio Brasil Jirau e Santo Antonio 52\$ (MWh/hrs)</p>	<p>Prevê-se o desmatamento de 28.512 hectares: 50% de floresta boliviana-tucumã e 41% de floresta de chiquitano.</p> <p>Três áreas protegidas serão afetadas; Parque Nacional do Iñaño, Área de Manejo Integrado do Rio Grande e Área Protegida Municipal de Parabanó, reduzindo habitats para a fauna terrestre, afetando a migração de peixes, entre outros.</p>	<p>10 comunidades afetadas diretamente e 23 indiretamente que incluem 2 TCOs.</p> <p>Não foi realizada consulta prévia às populações indígenas e populações afetadas.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Fundación Solón 2017 y 2018.

Tabela 8. Análise do custo socioambiental dos megaprojetos hidrelétricos

Cachuela Esperanza	Oferta boliviana 65\$ megawatt por hora (MWh/hr)	<i>Existe na região uma grande variedade de peixes que são utilizados de diferentes formas (artesanato, consumo local) pelas populações. Todos serão afetados em seu ciclo de migração. Alteração e perda da vegetação da região. Gases de efeito estufa.</i>	<i>Alguns dos impactos têm a ver com a relocação de casas, perda de terras agrícolas, perda de bens patrimoniais e aumento de doenças relacionadas à construção.</i>
	Preço médio Brasil Central hidrelétrica de Jirau que oferece 43\$ MWh/hr		
	22\$ mais barato que a oferta boliviana.		

Fonte: *Elaboração própria, com base na Fundación Solón 2017 e 2018.*

Neste contexto, fica claro que os megaprojetos são econômica, ambiental e socialmente inviáveis, pois os preços não são competitivos. Se a isso se somam os custos de infraestrutura e linhas de transmissão que essas iniciativas acarretam, a inviabilidade é ainda maior. Ambientalmente, esses megaprojetos são uma grande ameaça territorial às florestas, biodiversidade em fauna, flora, etc. Socialmente, são altamente agressivos contra os povos indígenas e a população em geral, pois colocam em risco os meios de subsistência locais pela lógica exportadora, reproduzindo um modelo imoral e predatório. Essa realidade mostra que não há uma verdadeira internalização dos impactos socioambientais no planejamento e gestão energética, situação que inviabiliza o compromisso da Bolívia em ser o coração energético da América do Sul.

Uma verdadeira transformação energética exige um pressuposto mais responsável da participação boliviana no contexto regional, o que obriga a avançar para alternativas energéticas baseadas em processos de governança energética e que busquem a harmonização dos objetivos de equidade, sustentabilidade e soberania energética como base para o planejamento e gestão energética, em conformidade com o disposto na Lei Marco da Mãe Terra e Desenvolvimento Integral para o Bem Viver.

No caso do Peru, a realidade é muito semelhante. Embora existam marcos regulatórios e instrumentos de planejamento e gestão de energia que buscam reduzir os impactos ambientais, conforme consta do estudo MOCICC (2018), governos recentes têm promovido um conjunto de mudanças na legislação e regulamentação ambiental com o objetivo de promover o investimento do setor privado “a qualquer custo”, promovendo o extrativismo energético, por meio da desregulamentação e flexibilização das normas ambientais, da redução dos procedimentos administrativos – conhecida como “burocracia” pela tecnocracia – e do desmantelamento das instituições de controle pelo corte do orçamento e mi-

²⁸ <https://elpais.bo/advierten-gran-deuda-sin-rentabilidad-por-las-hidroelectricas-en-bolivia/>

²⁹ Revista TUNUPA, Mega hidroeléctricas, Exportar y Morir, Fundación Solón, boletín No 100. 2017.

³⁰ Revista TUNUPA, Rositas Inundar y nada más, Fundación Solón, boletín No105. 2018

nimização de funções. Isso deixa o marco regulatório como uma série de boas intenções que não se operacionalizam na prática e geram conflitos crescentes devido às atividades extrativas, tanto minerárias quanto energéticas.

Algumas das áreas mais vulneráveis aos impactos de energia são a Bacia do Rio Marañón; os rios Pastaza, Morona e Corrientes; o Abanico del Pastaza, que é o maior complexo de áreas úmidas da Amazônia peruana; o Rio Inambari, um projeto de energia Peru-Brasil; a Amazônia para o Projeto Lote 116, que corresponde ao projeto de maior conflito e intervenção social na Amazônia; a área de Camisea na região de Cuzco. Reserva Territorial Estadual (RT) Kugapakori, Nahua, Nanti e outras, Proposta de Reserva Territorial (PRT) Napo-Tigre, PRT Yavarí Tapiche, PRT Yavarí Mirim, PRT Cacataibo, PRT Maquíá-Callería.

Portanto, a história energética do Peru, assim como a história energética da Bolívia e do Brasil, mostra os diversos impactos socioambientais e a violação dos direitos dos povos indígenas, decorrentes da ação irresponsável de empresas do setor de energia. Bem como a fraca atuação do Estado nas atividades extrativas, em que prevalece uma lógica desenvolvimentista pautada na estratégia de exportação da energia excedente, especialmente para o mercado brasileiro. Nesse sentido, o estudo MOCICC (2018) destaca a permanente expectativa e discurso constante do Estado peruano de ser exportador de energia, especialmente aproveitando seu potencial hidrelétrico.

Uma investigação sobre os custos sociais e ambientais das iniciativas energéticas no Peru estabeleceu que se os projetos Manseriche e Rentema, localizados na bacia inferior do Rio Marañón, forem executados, e Veracruz, Chadín 2 e Rio Grande, na parte média baixa da mesma bacia, os efeitos ambientais seriam: a mudança do curso natural do Rio Marañón e a consequente inundação de áreas agrícolas, a emissão de gases de efeito estufa pela destruição de florestas que os armazenam, o impacto nas rotas migratórias dos peixes e a mudança nos padrões de transporte e deposição dos sedimentos que fertilizam o entorno do rio. Os efeitos afetariam principalmente as populações nas regiões de La Libertad, Cajamarca, Amazonas e Loreto (Conservation Strategy Fund-CSF, 2017 citado por LÓPES, 2017).

Outro aspecto central na consideração dos impactos socioambientais que fortalece a argumentação e torna visível a magnitude das “externalidades” é a aproximação da avaliação dos efeitos. A projeção econômica dos impactos ambientais dos cinco megaprojetos hidrelétricos, realizada pelo CSF (2017), estabelece 4.900 milhões de soles (aproximadamente 1.510 milhões de US\$) perdidos por 190.000 hectares inundados de campos agrícolas; 418 milhões de soles (aproximadamente 129 milhões de US\$) perdidos devido à emissão de gases de efeito estufa em razão da perda de florestas que armazenam esses gases; 350 milhões de soles (aproximadamente 108 milhões de US\$) perdidos na pesca devido ao bloqueio das rotas de peixes migratórios; e 7 milhões de soles (aproximadamente 2 milhões de US\$) em produtividade agrícola pela mudança no padrão de transporte de sedimentos de fertilizantes. Todos esses impactos ambientais somam uma perda

de aproximadamente 5,7 bilhões de soles (cerca de 1,7 bilhão de US\$) em uma projeção de 30 anos (LÓPEZ, 2017).

Todas essas imposições aos projetos de energia são um exemplo do modelo de desenvolvimento extrativista que é promovido e reproduzido em toda a região, e como parte dela, nos três países estudados. Um modelo que não corresponde ou não reconhece a cultura e visão de mundo dos povos indígenas e põe em risco a sobrevivência de seus modos de vida e economias tradicionais (MOCICC, 2018), que aprofunda a desigualdade social e a pobreza dos povos.

2.1.4. MOVIMENTOS DE RESISTÊNCIA A PROJETOS DE ENERGIA

O tratamento inadequado dos problemas socioambientais nos empreendimentos energéticos historicamente acabou gerando conflitos entre diversos atores, mas, ao mesmo tempo, gerou a formação de movimentos de resistência em defesa dos direitos das comunidades atingidas, na defesa de territórios e recursos naturais, um ambientalismo popular que ganha força em toda a região e que permite tecer redes de resistência regional a um modelo de desenvolvimento e a um modelo energético com características altamente predatórias e fortemente desiguais.

Na América Latina existe um grande número de organizações e movimentos sociais que trabalham em defesa de seus territórios e recursos naturais. No entanto, são muito recentes as articulações cidadãs que incluem entre suas prioridades o questionamento da matriz energética latino-americana e/ou a formulação de alternativas para a soberania energética dos povos. Uma dificuldade importante para a inserção dos movimentos sociais na discussão e formulação de novas políticas energéticas tem sido o caráter técnico e a linguagem especializada dos debates políticos sobre o assunto. Essa barreira tem mantido as discussões energéticas longe das agendas dos movimentos e organizações sociais.

No entanto, há uma ampla gama de organizações e movimentos sociais que, a partir dos impactos dos megaprojetos hidrelétricos e da exploração de hidrocarbonetos, têm se articulado para defender suas comunidades, territórios e culturas.

Existem também redes regionais e internacionais que vinculam organizações e articulam agendas dos afetados por projetos de energia e daqueles que propõem mudanças estruturais no desenvolvimento energético e na soberania dos povos sobre os recursos naturais de energia (CHILE, 2008, p. 44-45).

Em relação aos movimentos sociais em defesa de territórios contra projetos energéticos, o estudo FMCJS (2018), no caso do Brasil, cita o Movimento de Pessoas Atingidas por Barragens, o Movimento Xingu Vivo, o Movimento Tapajós Vivo, a Aliança dos Rios da Pan-Amazônia, entre outros. Em alguns casos, até se integram e possibilitam a articulação

com as comunidades afetadas de outros países, principalmente os movimentos em defesa dos rios amazônicos.

Outros movimentos são representados pelas comunidades atingidas por parques eólicos e usinas nucleares, ou seja, a Coalizão por um Brasil Livre de Usinas Nucleares e a Articulação Antinuclear Brasileira, que defendem o fim do Programa Nuclear Brasileiro, com o cancelamento da construção da usina de Angra 3, o desmonte das usinas de Angra 1 e 2 e consequente interrupção da exploração de urânio na única mina em operação no Brasil, em Caetité (Bahia). Outras iniciativas são a Frente por uma Nova Política Energética para o Brasil, que nasceu da necessidade de promover essas lutas de resistência; nesse sentido, a Frente se articula com a maioria desses movimentos. Alguns de seus princípios são: a defesa de uma política energética que permita a justiça socioambiental com respeito aos direitos humanos, à natureza e à diversidade cultural; o abandono dos combustíveis fósseis e da energia nuclear no Brasil. No combate aos estragos causados pela exploração petrolífera, destaca-se a campanha “Chega de poços!”, que reúne um grupo de entidades, como a Federação das Organizações de Assistência – FASE (FMCJS, 2018).

No Nordeste ainda não existe um movimento em si, mas várias entidades, como Conselho Pastoral dos Pescadores, a Comissão Pastoral da Terra, o Instituto Terramar, o Comitê de Energias Renováveis do Semiárido, entre outras, já atuam com força na defesa dos direitos das comunidades atingidas pelos grandes parques eólicos implantados ou em implantação na região.

No caso da Bolívia, entre os movimentos sociais e comunidades atingidas pelo extrativismo energético está o Movimento dos Atingidos por Barragens, que se articula em nível internacional, sob o lema “Não às Barragens na Amazônia, Sim à vida”; o movimento de resistência à extração de petróleo em Tariquía; o movimento de resistência às mega-hidrelétricas de El Bala e El Chepete, Rositas e Cachuela Esperanza; o movimento contra o projeto da usina nuclear; movimentos em defesa da expansão de hidrocarbonetos no Parque Madidi e Pilón Lajas; mobilizações contra explorações sísmicas nos blocos de hidrocarbonetos do Rio Beni e Nueva Esperanza; o movimento em defesa da Terra Indígena do Parque Nacional Isiboro-Sécure (TIPNIS), que enfrentou a construção da rodovia que atravessa o parque nacional e o extrativismo de hidrocarbonetos, entre outros.

No caso do Peru, existem movimentos sociais emblemáticos de resistência à mineração e aos hidrocarbonetos; movimentos contra projetos hidrelétricos, como a luta do Conselho Machiguenga do Alto e Baixo Urubamba (COMARU) contra o gasoduto Camisea; o movimento contra a Central Inambari, que faz parte das mobilizações dos indígenas de Madre de Dios; o movimento das comunidades Ashaninkas, em oposição à hidrelétrica de Pakitzapango; a luta do povo Awajún e Wampis em frente ao Bloco 116; movimentos em defesa das Reservas de Santiago Comaina; e a Reserva Comunal Tuntanain, entre outras.

Os conflitos procuram ser minimizados por empresas e governos, ou então são rotulados como movimentos que ameaçam o desenvolvimento e o progresso dos países, desqualificando as lutas e lideranças ambientais. No entanto, os conflitos pela exploração energética acabam sendo um terreno fértil para o florescimento de movimentos de resistência e defesa dos direitos das populações atingidas.

Esses movimentos de resistência, por sua vez, constituem obstáculos aos interesses econômicos do poder transnacional e das elites nacionais, uma vez que tornam visíveis as injustiças socioambientais por trás da lógica extrativista. Por isso, a resistência popular ao extrativismo energético, em muitos casos, tem resultado na perseguição, repressão e criminalização dos defensores de territórios e recursos naturais. Perseguições que expressam a perversidade de um poder econômico e político que espezinha os direitos humanos e não respeita a vida e os meios de subsistência das comunidades, nem a vida dos líderes da defesa do meio ambiente. Esta realidade obriga os povos a fortalecerem suas lutas, a se unirem contra o poder do capital e os governos que lucram com a energia. Esses movimentos buscam construir princípios de luta voltados à defesa da energia como um bem comum, mas também se relacionam com outras formas de luta pela justiça e pela energia, pela soberania alimentar e ambiental. Articulações e redes nacionais e internacionais que ganham cada vez mais força para enfrentar o modelo energético de desapropriação.

Os princípios comuns dos movimentos sociais e de resistência aos projetos e políticas extrativistas de energia se baseiam na soberania energética e na energia como direito humano, aspectos que requerem a não mercantilização da energia. Esses e outros princípios são recolhidos e assim sintetizados por um conjunto de organizações da sociedade civil articuladas em torno do Programa Cone Sul Sustentável:

- Reconhecimento da energia como um direito humano básico. Concepção da energia como parte da ampliação dos direitos humanos e do direito dos povos à garantia de condições de vida dignas.
- Críticas ao conceito de energia como commodity, sujeito aos parâmetros dos mercados.
- Recuperação da soberania dos povos sobre os recursos naturais, em particular os energéticos, promovendo a sua nacionalização para o bem comum.
- Incorporação de critérios de soberania energética e territorial dos povos na política energética e de desenvolvimento.
- Revisão crítica do atual modelo de exportação extrativista, priorizando a produção para o mercado interno e o bem-estar da população, em detrimento das atividades industriais intensivas em energia.
- Redução progressiva da dependência de combustíveis fósseis no setor produtivo, nos transportes e no comércio (CHILE, 2008, p. 45).

Esses aspectos são princípios básicos que devem nortear o processo de construção da transição energética regional.

2.2. POBREZA ENERGÉTICA X NECESSIDADES DE ENERGIA

Aos problemas de impactos ambientais da região, soma-se a pobreza energética como mais uma forma de desigualdade e iniquidade, cuja superação continua sendo um desafio a ser enfrentado pelas sociedades; fechar as brechas ou lacunas de energia entre e dentro dos países é um desafio para a transição energética.

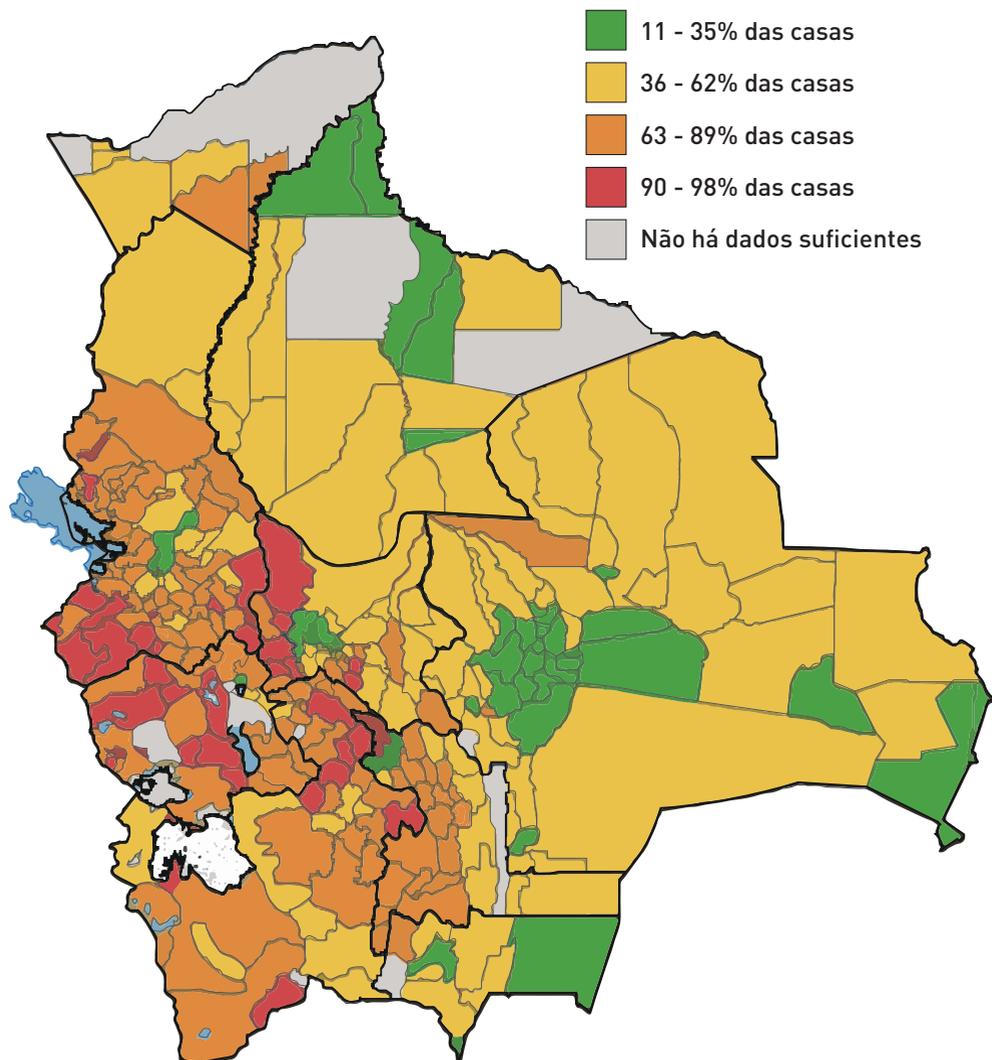
Em relação à pobreza energética, existem múltiplas definições e visões, mas todas se referem ao nível insuficiente de consumo de energia para satisfazer certas necessidades básicas. Seguindo Reddy (2000), citado por González-Eguino (2014, p. 6), a pobreza energética poderia ser definida como a “falta de alternativas suficientes para acessar serviços de energia adequados, econômicos, confiáveis, seguros e ambientalmente sustentáveis que ajudem no desenvolvimento econômico e humano.

No entanto, é necessário aprofundar essa ideia de desenvolvimento econômico e humano, que se torna inatingível a partir das atuais lógicas de acumulação e crescimento, que concentram riqueza e poder, que produzem o empobrecimento das maiorias populacionais. A forma como a energia é produzida e distribuída, as prioridades energéticas dos países e as reais condições de acesso e uso da energia, são fatores que perpetuam os cenários de pobreza multidimensional, incluindo a pobreza energética. Embora a cobertura de eletricidade e gás natural tenha aumentado, no entanto, ainda existem milhões de pessoas que não têm acesso à energia, ou não têm a possibilidade de usufruir de energia de qualidade, e outros milhões para os quais o custo é tão alto que seu acesso à energia é relativo.

Esses cenários se aprofundam quando nos países em questão a prioridade está voltada para a produção e exportação e não para o fornecimento de energia em quantidade, qualidade, com justiça e equidade para sua população. Não se trata apenas de produzir energia, é preciso garantir uma distribuição justa da mesma, de forma a permitir a superação da pobreza energética.

A título de exemplo, um estudo, no caso da Bolívia, identifica a pobreza energética extrema calculando a porcentagem de domicílios cujo consumo de energia está abaixo do mínimo necessário para satisfazer as necessidades energéticas. Este estudo identifica como valor mínimo o equivalente a um quarto do limite necessário para se habilitar ao benefício da chamada “Tarifa de Dignidade” (70 kWh por mês). Um quarto dessa medida permitiria aos moradores de uma residência manterem conectadas duas lâmpadas, um rádio e um telefone celular; mas nada mais, por isso é claramente uma quantidade mínima exigida de consumo de eletricidade (SDSNS-BOLÍVIA, 2019). De acordo com esses dados, a região oeste da Bolívia seria a área de maior pobreza energética.

Ilustração 41. Bolívia: taxa de pobreza energética extrema



Fonte: Andersen, Branisa e Calderón (2019) citados por SDSN (2019).

No cenário mundial e no âmbito das Nações Unidas, a tentativa de internalizar o desafio da equidade energética e da superação da pobreza energética se reflete nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular no Objetivo 7, “garantir o acesso à energia

³¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

*acessível, segura, sustentável e moderna para todos*³¹, entendendo o acesso à energia como um fator gerador de oportunidades e transformações sociais, econômicas, políticas e planetárias.

Este sétimo objetivo coloca o desafio da acessibilidade; a transformação da oferta de energia primária em combustíveis e energias limpas; maior proporção de energias renováveis no consumo final de energia, melhoria da eficiência energética, o que significa menor consumo de energia; fluxos financeiros para o desenvolvimento tecnológico de energia limpa, especialmente para países em desenvolvimento; investimentos em infraestrutura e tecnologia de energia limpa. São aspectos ainda pendentes na gestão da energia mundial e em muitos países em particular.

No caso da Bolívia, ainda existem cerca de 1 milhão de habitantes sem energia elétrica para o ano de 2019. Em relação ao acesso a tecnologias de combustão limpa para cozinhar (CFT), a Bolívia atinge 64% para 2016 e 80,5% para 2019, o que deixa um déficit de 19,5%, o que é bem maior se comparado ao resto da região, que teve, em 2016, déficit de 13%. No que se refere à relação renda-energia, há defasagens consideráveis para o primeiro e segundo quintis, uma vez que, de acordo com as informações da Base de Dados Socioeconômicos para América Latina e Caribe (*Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean - SEDLAC*), em 2017 esses quintis apresentaram cobertura de 76,2% e 92,9%, respectivamente. E entre o primeiro e o quinto quintis, a cobertura é de 76,2% e 99%, respectivamente. A Bolívia está entre os países com maiores déficits na América do Sul (MESSINA; CONTRERAS LISPERGUER, 2019).

A realidade do Peru não é muito diferente da Bolívia. Em relação ao acesso à eletricidade, há mais de 2 milhões de peruanos que não tinham acesso à eletricidade em 2019. Considerando o acesso a sistemas de cozinha limpos para 2016, isso mal chega a 75% (MESSINA; CONTRERAS LISPERGUER, 2019). Se subdividirmos a taxa de cobertura por níveis de renda no Peru, há uma grande disparidade entre os integrantes do primeiro quintil de renda e do último quintil, que ultrapassa 20%, segundo dados de 2015 (IORIO; SANIN, 2019).

Tanto no Peru quanto na Bolívia destacam-se os avanços na cobertura de energia elétrica nas últimas duas décadas, principalmente nas áreas rurais. Em ambos os casos, foi importante o protagonismo do Estado, em aliança com a cooperação internacional, na promoção da eletrificação rural e na instalação de sistemas fotovoltaicos bem como nos subsídios nas tarifas, por exemplo, a implantação da tarifa de dignidade na Bolívia.

No caso do Brasil, embora a cobertura elétrica alcance toda a população e a pobreza energética tenha diminuído, em muitas áreas rurais ainda é um desafio, já que populações indígenas e mulheres no meio rural não têm a plena satisfação de suas necessida-

des de energia. Por exemplo, de acordo com dados do estudo de Messina e Contreras Lisperguer (2019), em termos de acesso a sistemas de cozimento limpos, em 2016, esse percentual chegava a 96%, ou seja, havia um déficit de 4%. Se pensarmos em termos de população, isso equivale a mais de 8 milhões de pessoas que não conseguiram atender às suas necessidades de cozinha limpa.

No entanto, a abrangência não é o único fator a ser considerado: é preciso ter uma visão ampla e abrangente do que é energia nas suas dimensões política, econômica, social, tecnológica e cultural, além da multiplicidade de necessidades energéticas, que vão além de apenas iluminação e fontes de alimentação. Embora, conforme mencionado, haja avanços importantes na cobertura de energia elétrica. Em muitas regiões, as necessidades de energia não são atendidas, seja pela qualidade da energia, pelos preços ou pelos baixos níveis de renda das famílias, que limitam o uso de energia (algumas lâmpadas, rádio e celular) e restringem o uso apenas à eletricidade, deixando de lado as necessidades de cozinhar, aquecer, resfriar, limpar, recreação, educação, saúde, usos produtivos, etc.

Outro aspecto importante que é discutido nesta área, está relacionado ao fato de que a maior diversidade de fontes de energia, a descentralização da geração de energia e a participação social nos processos geram melhores possibilidades e alternativas para satisfazer as necessidades sociais e produtivas, e por isso, fornecem melhores canais para combater a pobreza energética. Aspectos que muitas vezes não estão presentes ao discutir a energia na vida das pessoas.

Nesse sentido, a pobreza energética e a desigualdade energética são mais do que estatísticas. Revelam situações de injustiça e lacunas socioeconômicas e políticas e, por sua vez, têm impactos econômicos, sociais e ambientais, situação que torna necessário contemplar as múltiplas dimensões que condicionam a satisfação das necessidades absolutas de todos os familiares através do consumo de energia. Embora as estatísticas ofereçam um olhar para alguns indicadores de pobreza e desigualdade energética, é necessário ampliar a discussão e ver a energia como um fator mobilizador de oportunidades socioeconômicas, um facilitador para o bem-estar das famílias, para o acesso aos serviços básicos e para a construção de processos de acesso à energia justos e dignos para a população.

Conforme afirmado por Gamio e Eisman (2016), além de seu impacto na modificação das condições de vida, como o nível de iluminação adequado para o desempenho das tarefas domésticas, eliminação da poluição interna, possibilidade de acesso à informação, telecomunicações e entretenimento e a formação, a redução do risco de incêndio doméstico, a melhoria das condições ambientais dos grupos socialmente mais vulneráveis, etc., têm impacto no acesso a todos os serviços básicos: no serviço de saúde básico, na educação adequada, no acesso à água (bombeamento e tratamento), para transporte de pessoas e bens, para cozinhar alimentos e para segurança. Nesse sentido, ter energia moderna de forma sustentável, acessível e com participação cidadã, abre caminhos para o potencial

desenvolvimento de pessoas e comunidades. De fator de exclusão, passa a ser elemento de inclusão.

É necessário também ressaltar que a pobreza energética não afeta toda a família da mesma forma, uma vez que as mulheres são mais diretamente afetadas por não conseguirem satisfazer as necessidades básicas da família, sendo elas as principais responsáveis pelo lar; ou seja, não podem ter energia para a cozinha, o banheiro e tudo que está relacionado à economia doméstica (OLADE, 2013b). Nem afeta a população urbana e rural da mesma forma, nem afeta de forma igual as populações indígenas e não indígenas. Isso nos obriga a considerar as características geográficas, ambientais, climáticas, culturais, sociais, políticas e produtivas na definição de políticas voltadas à satisfação das necessidades energéticas e, portanto, ao enfrentamento da pobreza energética das populações.

2.3. ENERGIA E AMAZÔNIA

Para se ter uma compreensão mais aprofundada das implicações das pressões energéticas na região amazônica, é necessário entender a complexidade da gestão desse bioma, não apenas pelas riquezas naturais que possui e pelo papel fundamental que desempenha na dinâmica territorial andina e na dinâmica em nível planetário, mas compreender a Amazônia como um território que é compartilhado por oito países em nível regional: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela, além de territórios ultramarinos como a Guiana Francesa. A Amazônia é o habitat de um grande número de espécies e populações que fazem parte da biodiversidade deste território.

Consequentemente, é imprescindível um olhar multidimensional, uma vez que as decisões que se tomam quanto à sua gestão, as dinâmicas, os jogos de poder, os interesses econômicos e geopolíticos dos países, as lógicas e as políticas energéticas, como parte do modelo extrativista, estão gerando a desestruturação territorial, econômica, social, política e ambiental, aspecto que é e será determinante no futuro deste bioma e seu papel como suporte de vida em nível regional e planetário.

Na verdade, a Amazônia é uma das áreas em que se manifesta intensamente a expansão extrativista na América Latina, caracterizada por uma exploração agressiva e predatória dos recursos naturais, em decorrência das atividades de mineração, construção de hidrelétricas, reservas de petróleo e gás, rodovias, hidrovias e expansão do agronegócio de produção de carne, grãos e biocombustíveis, também vinculados a processos acelerados de desmatamento. Situação que se aprofunda no contexto da crise energética que, ao invés de travar esta lógica destrutiva, tem definido uma maior agressividade, como afirma o estudo de Dourajeanni, Barandiarán e Dourojeanni (2009, p. 22):

A crise energética combinada com as alterações climáticas globais incorporou ao cenário amazônico uma onda de busca, agora frenética, por hidrocarbonetos até em locais já explorados e, simultaneamente, de terras já desmatadas ou que ainda possuem florestas para a produção de biocombustíveis.

A lógica extrativista assume particular relevância pela importância e, ao mesmo tempo, pela fragilidade do sistema amazônico. Como pode ser visto na ilustração anterior, a Amazônia é decisiva, em termos territoriais, para a região e para o planeta, em diversidade biológica, áreas protegidas, provisão de recursos naturais e funções ambientais (ela estabiliza o clima mundial, é decisiva no equilíbrio do carbono, regula as chuvas e mantém o ciclo da água). A Floresta Amazônica desempenha um papel fundamental no equilíbrio hídrico entre os ecossistemas terrestres e aquáticos, atendendo ao ciclo completo de regulação da água. Além disso, abriga centenas de comunidades e povos indígenas. De acordo com o Conselho Indigenista Missionário (CIMI) e a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) do Brasil, existem cerca de 145 grupos humanos sem contato na Pan-Amazônia³².

³² <https://www.entreculturas.org/es/pueblos-indigenas-aislados-Amazonia>

Ilustração 42. A riqueza siconatural do bioma Amazônia



#VivaAmazonia



Fonte: Charity, Dudley, Oliveira e Stolton (2016).

Ilustração 43.
Áreas protegidas e
territórios indígenas
na Amazônia



Territórios Indígenas

- Proposta de Reserva Indígena
- Reserva Indígena ou Zona Intangível
- TI Oficialmente reconhecido
- TI sem reconhecimento oficial

Áreas Naturais Protegidas

ANP Nacional

- Uso direto
- Uso direto/ indireto
- Uso indireto
- Uso transitório

ANP Departamental

- Uso direto
- Uso direto/ indireto
- Uso indireto
- Uso transitório

Base

- Cidades
 - capital do país
- Límites referenciais
 - Internacional

Amazônia

- Amazônia: limite utilizado por RAISG
- Bacia Amazônica

Desmatamento

Marcas pontilhadas no mapa



Fonte: Red Amazônica de Información Socioambiental Georeferenciada (RAISG, 2019)³³

³³ <https://www.amazoniasocioambiental.org/es/publicacion/amazonia-2019-areas-protégidas-y-territorios-indigenas/>

A história da Amazônia foi marcada por lógicas de exploração de seus recursos naturais e de dinâmicas socioeconômicas e relações de poder que se configuraram de acordo com os interesses dos centros econômicos e das elites nacionais, de acordo com o que afirma Ruiz (2013, p. 16):

Em linhas gerais, a história da Amazônia é caracterizada por uma lógica extrativista e uma economia de ciclos em torno de produtos com forte demanda internacional até que se esgotem ou sofram a concorrência de outras linhas ou outras regiões fornecedoras do mundo: quinino, borracha, espécies madeireiras e não madeireiras, petróleo, ouro, minerais raros, como o recente boom do chamado coltan, etc. Esse modelo de desenvolvimento vigente e a lógica econômica de seus ciclos extrativistas explicam em grande parte as relações sociais e econômicas vigentes até hoje, tanto no intrarregional quanto nos territórios amazônicos com seus respectivos centros de poder nacional.

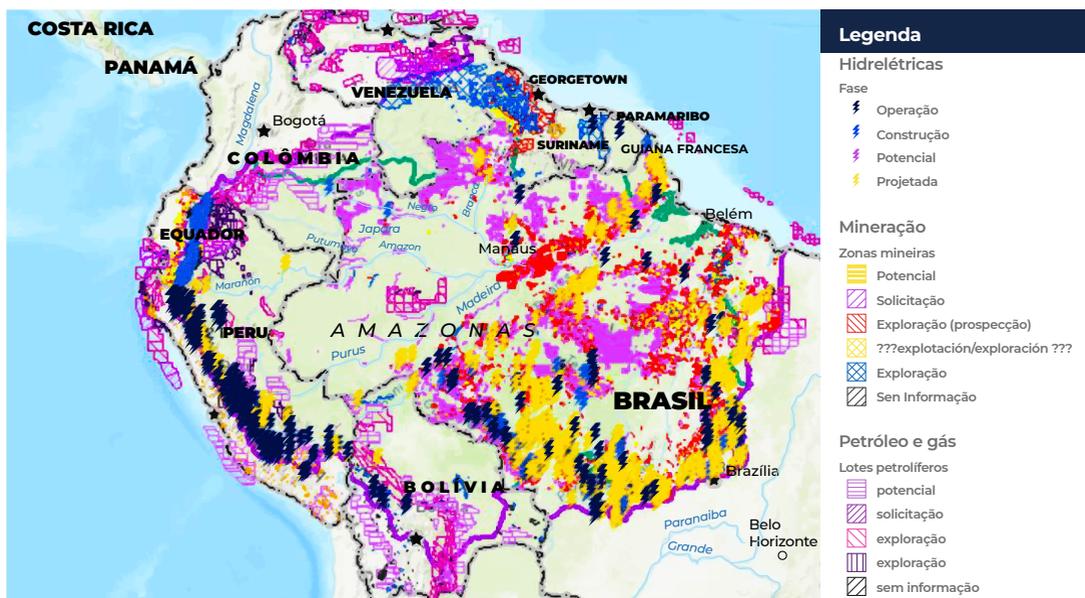
Esse processo se expressa no desmatamento, na consolidação das frentes de colonização e na expansão da fronteira agrícola, no desenvolvimento dos centros urbanos e em grandes infraestruturas de transporte, comunicação e geração de energia para atender às crescentes demandas dos centros produtivos extrarregionais. A exportação de matérias primas com baixo ou nenhum valor agregado e muito baixo reinvestimento no desenvolvimento local são seus corolários.

Em relação principalmente à energia, como afirmam Gudynas e Honty (2013), a Amazônia é considerada uma “mina de recursos energéticos” que, a partir do argumento extrativista, deve ser utilizada pelos países. Seguindo essa lógica, as estratégias de política energética dos países amazônicos enfocam tanto o uso nacional quanto a exportação em nível regional (principalmente hidroeleticidade), especialmente considerando o grande mercado brasileiro, ou extrarregional (hidrocarbonetos e biocombustíveis), situação que é decisiva na região. Nesse contexto, são relevantes os planos de exportação de petróleo e gás natural dos países andinos e a demanda de energia elétrica do Brasil, o que impulsiona a construção de barragens na Amazônia.

Se a mineração for adicionada à atividade petrolífera e hidrelétrica atual e projetada, a Amazônia se torna um mosaico agressivo de pressões sobre os bens comuns e as funções ecossistêmicas que ela oferece. Além disso, a lógica extrativista é acompanhada pela construção de obras de infraestrutura que aprofundam o impacto na região amazônica. Essa se tornou a principal lógica dos países tanto para responder às pressões da demanda do mercado mundial quanto pela estratégia de geração de renda para impulsionar as economias nacionais em curto prazo. No entanto, geram vulnerabilidades sociais e ambientais e descapitalizações que, por sua vez, geram grandes incertezas quanto ao futuro. Todos os países estão desenvolvendo atividades extrativas. Elas se traduzem em políticas e investimentos que apoiam a extração, exploração e exportação de minerais e hidrocar-

bonetos de alto valor, como parte de suas estratégias de desenvolvimento econômico nacional, gerando fragmentação de habitat, perdas de biodiversidade, impactos nas funções ambientais, afetando drasticamente áreas protegidas e territórios indígenas. Portanto, as atividades extrativas estão vinculadas à exportação de commodities e às visões desenvolvimentistas dos governos, mas com custos sociais e ambientais muito elevados.

Ilustração 44. Hidrelétrica, mineração, petróleo e gás na Amazônia



Fonte: <https://www3.socioambiental.org/geo/RAISGMapaOnline/>

A Rede Amazônica de Informações Socioambientais Georreferenciadas (RAISG) identifica 327 reservas de óleo e gás disponíveis para licitação ou em operação na Bacia Amazônica (com cobertura aproximada de 1,08 milhão de km²) (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2015 citado por BEBBINGTON; VERDUM; GAMBOA; BEBBINGTON, 2019).

Como pode ser visto na ilustração, há forte pressão na parte ocidental da Amazônia, especialmente no caso do Peru, tanto para projetos hidrelétricos quanto para reservas de petróleo e gás, incluindo projetos polêmicos que apresentam resistência social e ambiental, pois muitos desses projetos se sobrepõem a áreas protegidas, cursos de rios e comunidades indígenas (como os Yasuni no Equador, o Rio Putumayu na Colômbia, Peru e Equador, os Madidi na Bolívia e a Amazônia no Brasil). As empresas de mineração e petróleo sabem que o status de uma área protegida geralmente não é uma barreira para seus objetivos econômicos de exploração de recursos, uma vez que os governos tornam suas regulamentações mais flexíveis do ponto de vista do desenvolvimento, para promover o investimento privado e a entrada de novo capital para suas economias.

Um dos países que tem peso determinante na Amazônia é o Brasil, não só pelo correspondente território da região amazônica (60,3%), que cobre 49% de sua superfície territorial e abrange nove estados brasileiros (Pará, Amapá, Roraima, Tocantins, Maranhão, Acre, Rondônia, Amazonas e Mato Grosso), mas pela perspectiva geopolítica e energética que tem na região. Na verdade, a Amazônia é a maior fonte de recursos que constitui grande parte da lógica e da política energética brasileira e de sua relação com os países vizinhos (Bolívia, Peru e Equador).

O Brasil tem uma dinâmica de crescimento da demanda de energia que obriga o aproveitamento de sua energia hidrelétrica; entre as iniciativas hidrelétricas mais importantes estão Belo Monte (11,23 GW, o que equivale a 7% da produção total de energia do Brasil), Santo Antônio (3,58 GW) e Jirau (3,75 GW), todas na região amazônica. O estudo FMCJS (2018) destaca que, devido ao esgotamento quase total do aproveitamento dos potenciais hidráulicos de outras regiões, ou devido à maior dificuldade de exploração desses potenciais remanescentes, o governo brasileiro considera a Região Norte (Amazônia) como a última “fronteira hidráulica do país”, ou seja, para onde devem ser transferidos novos projetos hidrelétricos.

Como Bebbington, Verdum, Gamboa e Bebbington (2019) afirmam, a maioria dos complexos de energia/barragem propostos para o Equador, Peru e Bolívia foram projetados para gerar energia para o Brasil. Nesse sentido, as áreas-chave (sub-bacias) que geram preocupação para a construção de barragens e o desenvolvimento da energia hidrelétrica no Brasil, Peru e Bolívia, nacional ou binacional, são El Ucayali (Peru) - 47 barragens, a bacia do Rio Marañón (Peru) - 104 barragens (o Marañón é considerado criticamente ameaçado por esta lógica), o Rio Napo (Equador e Peru) - 21 barragens, a bacia do Rio Tapajós (Brasil), a bacia do Rio Xingu (Brasil) e o Rio Madeira (Brasil e Bolívia). Este último é considerado o rio mais ameaçado da Bacia Amazônica.

Embora a prioridade energética do Brasil seja a hidrelétrica, no entanto, no que diz respeito à exploração de hidrocarbonetos, grandes campos de petróleo e gás foram oferecidos em terra por meio de licitação em áreas dos estados do Amazonas, Pará, Maranhão e Paraná. Mas o mais importante é o estado do Amazonas, já que cerca de 59% das reservas de gás natural em terras brasileiras estão atualmente neste estado (BEBBINGTON; VERDUM; GAMBOA; BEBBINGTON, 2019).

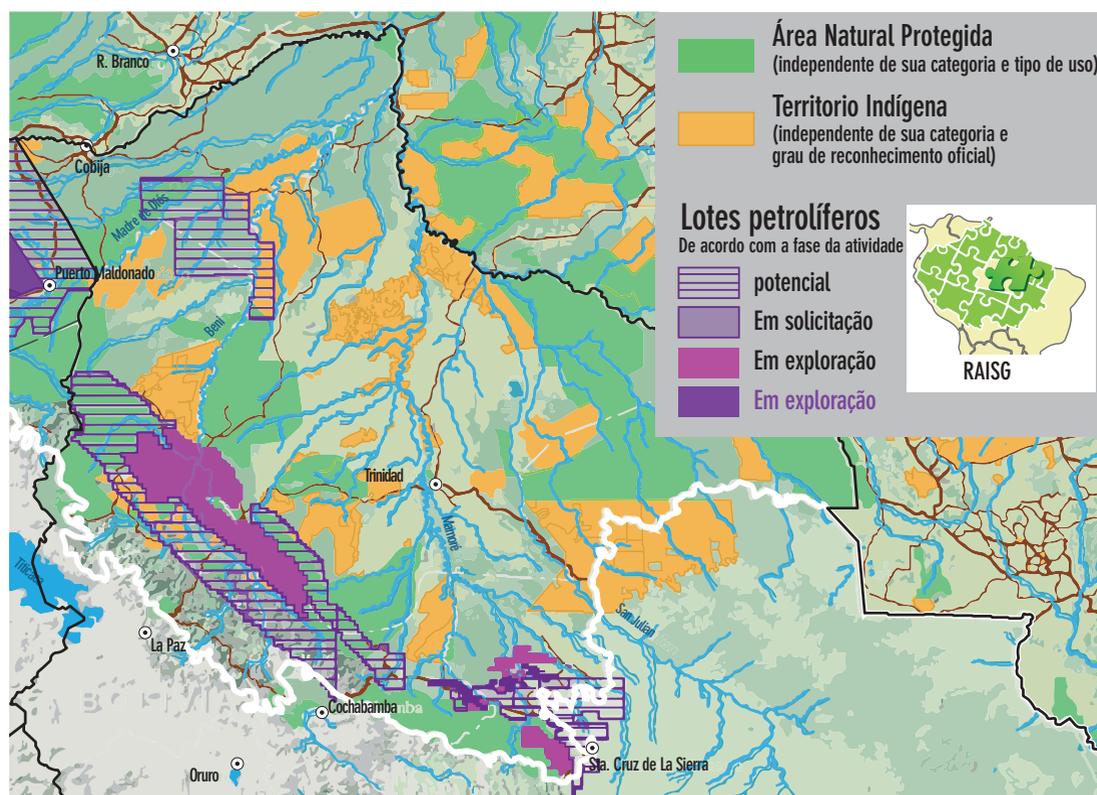
No caso da Bolívia, a Amazônia também é uma região importante na geopolítica nacional, pois corresponde territorialmente a 6,87% da Amazônia, mas cobre 44% do território nacional. Esta região está localizada em cinco dos nove departamentos do país (Beni, Pando, Santa Cruz, La Paz e Cochabamba), e abriga mais de um milhão de pessoas, 29 dos 36 povos indígenas bolivianos vivem na Amazônia, e é composta por um mosaico de extensas florestas tropicais úmidas, savanas inundáveis, florestas de transição semiúmidas em direção ao Cerrado e o Chaco e florestas tropicais subandinas, caracterizadas por sua alta biodiversidade (FUNDACIÓN AMIGOS DE LA NATURALEZA, 2012).

Sobre a atividade de hidrocarbonetos, publicação do Mongabay Latam alerta que as concessões de hidrocarbonetos afetam entre 75% e 90% das áreas protegidas do território nacional, a maioria delas localizada na região amazônica. Situação que se aprofunda pelo Decreto Supremo nº 2.366, que foi promulgado em maio de 2015, e abre as portas para a exploração e aproveitamento de hidrocarbonetos em todo o território nacional. Este Decreto Supremo vai contra a Constituição Política do Estado, que no seu artigo 385, afirma: “As áreas protegidas constituem um bem comum e fazem parte do patrimônio natural e cultural do país; cumprem funções ambientais, culturais, sociais e econômicas para o desenvolvimento sustentável”. Além disso, vai contra a Lei nº 071 dos Direitos da Mãe Terra, e a Lei nº 300, Lei Marco da Mãe Terra e Desenvolvimento Integral para Viver Bem, regulamentos que reconhecem os direitos à Mãe Terra e defendem um desenvolvimento em harmonia com ela (GTCCJ, 2018).

Em 2005, Marc Gavaldá já alertava sobre o “etnocídio do petróleo na Bolívia”, uma vez que a indústria de hidrocarbonetos perseguia as riquezas do subsolo amazônico em detrimento da conservação da biodiversidade e dos direitos dos povos indígenas. Gavaldá afirmou que, em 2005, havia um total de 11 áreas protegidas invadidas por petroleiras para atividades de exploração, prospecção e sísmica. Na região amazônica, foram premiados vários blocos: (Rio Hondo, Rurrenabaque e Tuichi) no Parque Madidi e Pilón Lajas; o bloco Sécure no Parque Nacional Isiboro Sécure; o bloco Amboró Espejos no Parque Nacional Amboró; o bloco Chimoré I no Parque Nacional Carrasco, cenário que se aprofundou e se expandiu na última década. A diferença é que apareceu um novo ator: o governo boliviano, que promoveu esse neoextrativismo agressivo sob o argumento do “direito ao desenvolvimento”, espezinhando os direitos fundamentais dos povos indígenas e da Mãe Terra (GTCCJ, 2018).

Estudo do Centro Boliviano de Informação e Documentação (CEDIB) identifica novos blocos na expansão de hidrocarbonetos, como o Bloco Nueva Esperanza e o Bloco Rio Beni, em suas duas fases, que marcam novos cenários e atores, como a presença de investimentos da China e processos agressivos em torno da extração, exploração e sísmica, além de grandes extensões de floresta e áreas protegidas envolvidas. No caso do Bloco Nueva Esperanza, sendo afetados povos indígenas isolados ou em isolamento voluntário. De maneira geral, como afirma Campanini, “esse comportamento representa a confirmação da orientação extrativista das políticas governamentais na Amazônia em detrimento das políticas de proteção aos povos em situação de alta vulnerabilidade” (CAMPANINI, 2016, p. 3).

Ilustração 45. Blocos de petróleo e áreas protegidas na Amazônia boliviana



Fonte: Ruxandra Guidi (2016)³⁴

³⁴ *Mongabay Latam*, Periodismo ambiental independiente, 24 de febrero de 2016: <https://es.mongabay.com/2016/02/accelera-aun-mas-la-exploracion-petrolera-en-la-amazonia-boliviana/>

Outra área importante para investimentos em energia na Amazônia é a hidrelétrica. A maioria dos projetos está localizada nesta região. A Bolívia tem, no âmbito do Plano de Desenvolvimento Econômico e Social 2016-2020 e da Agenda Patriótica 2025, uma projeção de 17 projetos hidrelétricos em território nacional, o que significa um investimento de US\$ 23.543,8 milhões para a geração de 9.449 MW de energia. Esses projetos visam exportar energia para o Brasil e respondem, conforme afirma Ruíz (2013), ao fato de o governo brasileiro ter realizado um enorme esforço político-diplomático para desenvolver projetos de integração energética com os países amazônicos, que lhe permite comprar energia na vizinhança, com financiamento, tecnologia e construtoras brasileiras, adiando ou gerando seus planos de inclusão energética em seu próprio território amazônico (GTC-CJ, 2018). Esta é uma amostra do imperialismo energético que o Brasil exerce na região, cujo objetivo é saciar sua fome de energia, dominando e definindo os rumos da gestão energética em nível regional.

Nesse sentido, as projeções da política energética boliviana visam, até 2025, chegar a 74% a energia suprida por hidrelétricas; 10% de energia termelétrica; 12% para o ciclo combinado; e 4% para energias alternativas. Isso significaria uma mudança substancial na matriz energética, já que em 2015 a participação da energia hidrelétrica era de apenas 25%, contra 66% das termelétricas, 4% do ciclo combinado e 2% das energias alternativas. De acordo com o planejamento elétrico, entre 2020 e 2025, haveria um gasto substancial com as fontes de abastecimento de energia, uma vez que sua participação aumentaria de 30 para 74% (GTCCJ, 2018). No entanto, é preciso destacar que, embora haja a intenção de mudar a matriz energética, devido à magnitude e escala dessas usinas hidrelétricas, elas não se constituiriam em energia sustentável, devido aos impactos negativos em grande escala que esses projetos gerariam. Se a isso acrescentarmos que a maior parte dessa energia será gerada para exportação para o Brasil, podemos concluir que o sistema energético boliviano não só seria insustentável na produção, mas também teria o propósito de alimentar um modelo de consumo de energia, como o brasileiro, o que é um sinal da insustentabilidade do sistema energético global.

Diante desse cenário energético e das políticas energéticas do governo boliviano, as populações, organizações indígenas e sociais, e grupos ambientais vêm exercendo resistência em defesa da Amazônia, devido aos riscos ambientais e sociais que tais políticas implicariam em relação aos empreendimentos hidrelétricos que envolvem, que não poderia gerar os retornos esperados com a exportação de energia e, menos ainda, cobrir os custos do impacto ambiental na Amazônia, e o impacto social sobre os povos indígenas e outras populações que habitam a região (SOLÓN, 2017).

No caso do Peru, é o segundo país com maior extensão territorial: 11,3% do território da Amazônia está localizado no Peru, e esta região constitui, por sua vez, 61% do território nacional peruano. Por outro lado, como afirma o estudo de Dourojeanni, Barandiarán e Dourojeanni (2009), a maior parte (85%) do enorme potencial hidrelétrico teórico do Peru (cerca de 206.000 MW) está localizada na bacia amazônica e, como a Bolívia, tem como referência de sua política energética o gigante mercado brasileiro, especialmente no que se refere à produção de energia hidrelétrica.

A isso se somam, como afirma o estudo MOCICC (2018), os aspectos sombrios e, em geral, a enorme carência de estudos que se fazem necessários para validar os possíveis impactos e benefícios de qualquer tipo de infraestrutura na Amazônia peruana e, em particular, as usinas hidrelétricas. Nesse sentido, como afirma Marc Dourojeanni:

É importante conhecer a área que será inundada por cada barragem e a área que será indiretamente afetada em seu entorno. Disso depende saber o número de habitantes que serão deslocados ou afetados e, da mesma forma, a amplitude do desmatamento ou alteração dos ecossistemas que serão produzidos.

Esta informação não é fácil de definir, pois os construtores podem, no decorrer dos estudos e mesmo durante a construção, alterar a altura final da barragem com base numa série de variáveis e, portanto, modificar a área afetada. Outro aspecto fundamental é estimar a distância que a energia produzida em cada usina deve percorrer para se interconectar com uma rede elétrica existente. As linhas de transmissão de energia, em termos de desmatamento direto e indireto, podem ser tão significativas quanto estradas. Não há informações claras sobre a quilometragem das linhas de transmissão que seriam construídas, mas apenas a correspondente à interligação da usina Inambari com o Brasil envolveria cerca de 300 km somente em território peruano.

Também foi anunciado que a interconexão elétrica entre Peru e Brasil custaria de US\$ 800 a US\$ 1 bilhão. (DOUROJEANNI, 2011, p. 42).

Além do potencial hidrelétrico, há uma longa história de exploração de petróleo na Amazônia. De acordo com o estudo do MOCICC (2018), essa história começa nas primeiras décadas do século XX. Após a conhecida “corrida da borracha”, as primeiras concessões de petróleo foram outorgadas entre 1921 e 1929, nas regiões de San Martín e Ucayali. Em 1969, a Empresa de Petróleos del Perú (Petroperú SA) estava encarregada do processo de implantação, extração e exploração de petróleo. Posteriormente, inicia-se um agressivo processo de exploração de petróleo, baseado em uma série de benefícios e vantagens fiscais para as petroleiras, sob o seguinte argumento governamental: “Só com o investimento estrangeiro pode-se alcançar o desenvolvimento do país” (RUMRILL citado por MOCICC, 2018).

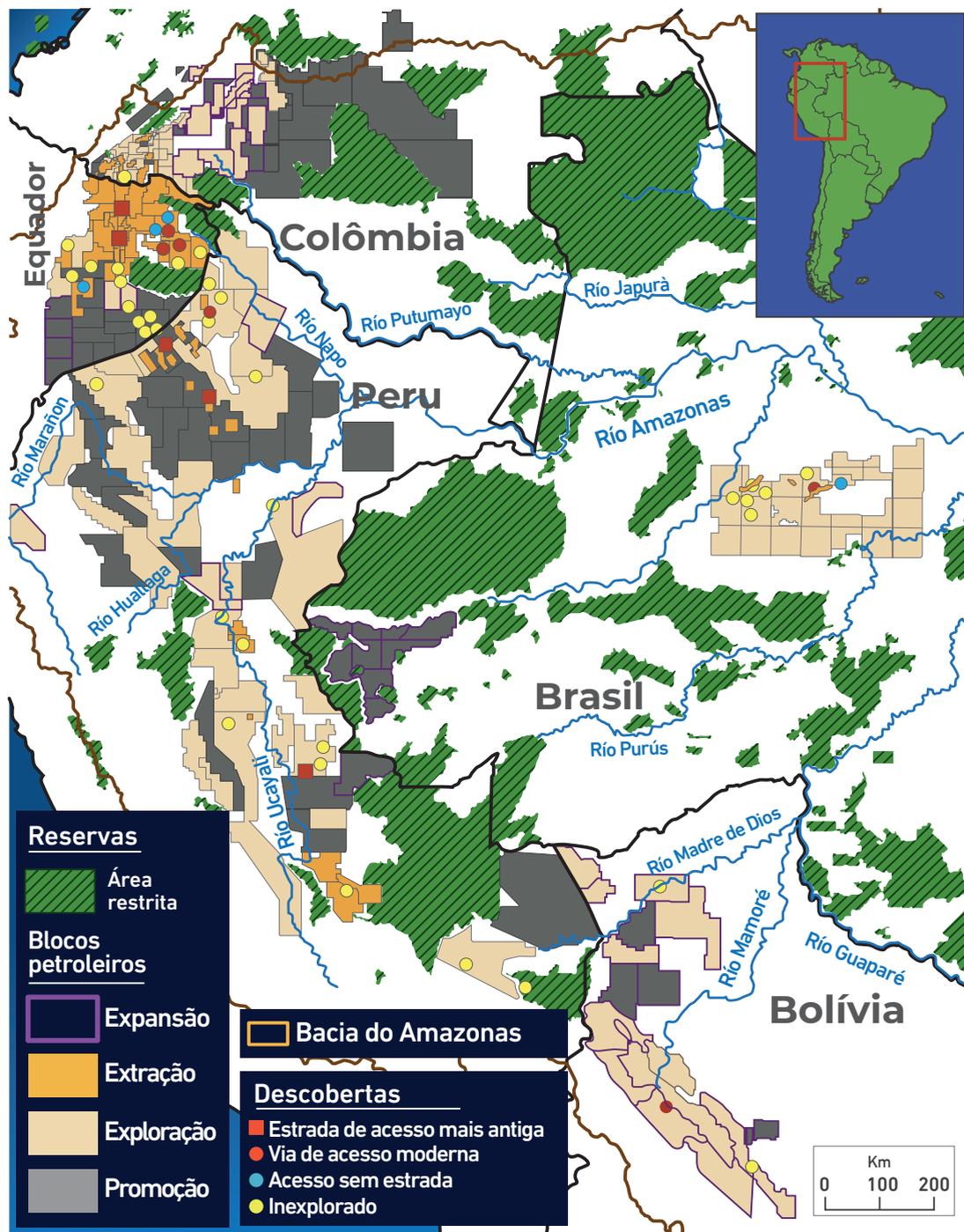
Em 1971, teve início o processo de extração de hidrocarbonetos no departamento de Loreto, o maior do país e com a maior área de território da selva amazônica. Essa situação agora se aprofundou, com impactos destrutivos nos ecossistemas e na vida das comunidades. Este estudo afirma que “os benefícios não são pensados, pretendidos, e nem consideram a existência da população amazônica de forma séria e respeitosa, mas sim como elementos incômodos para o grande capital” (MOCIC, 2018, p. 33-34).

As comunidades indígenas amazônicas hoje exigem uma “comissão da verdade” sobre as atividades petrolíferas, pelos danos perpetuados em suas vidas por gerações. Um retrato do que significa este problema está expresso no conflito gerado no projeto Lote 116, que está localizado nas províncias de Condorcanqui e Bagua, na região do Amazonas, e na província de Datem del Marañón, na região de Loreto. Possui uma área de 658.879 hectares e se sobrepõe à Zona Reservada Santiago Comaina (36,6% de sua extensão) e à Reserva Comunal Tuntanain (48,5% de sua extensão), ambas áreas naturais protegidas. Finalmente, no Estudo de Impacto Ambiental do projeto Lote 116, um plano de medidas cautelares para salvaguardar a vida e os direitos das populações indígenas em isolamento voluntário não está contemplado (MOCICC, 2018).

Essa história se repete nos lotes 88 e 56, que abrigam as maiores reservas de gás natural do território peruano e que contribuem com 1% do PIB nacional. Essa constatação transformou a oferta doméstica de gás, transporte e até a matriz energética do país. Embora as dinâmicas econômicas geradas pelos recursos energéticos sejam importantes e a realidade dos países em termos de oferta e consumo de energia mude, as políticas energéticas não consideram essas possibilidades energéticas como energias de transição, baseadas no respeito aos direitos territoriais e a construção de uma matriz energética diferenciada (MOCICC, 2018).

Nesse triste cenário de destruição e depredação da Amazônia, é preciso levar em conta que a destruição das florestas tropicais é uma situação mais crítica do que se pensava, até mesmo na manutenção da capacidade de geração de energia hidrelétrica, pois elas desempenham um papel fundamental na geração das chuvas que impulsionam o fluxo do rio e, em última análise, determinam a produção de energia nos trópicos.

Ilustração 46. Lotes de petróleo na Amazônia peruana



Fuente: Hance, 2015

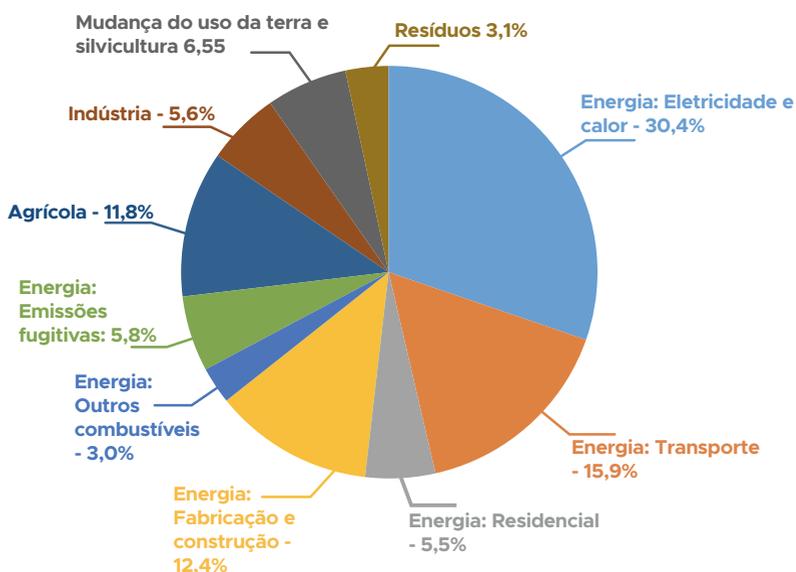
2.4. ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

É necessário estabelecer essa relação, com base no fato de que as mudanças climáticas constituem mais uma manifestação da crise sistêmica, tornando-se uma das externalidades negativas globais do estilo de desenvolvimento dominante no mundo. Portanto, para fazer frente às mudanças climáticas, é preciso transformar o modelo de desenvolvimento, modelo que demanda uma quantidade cada vez maior de energia para sustentar os padrões de produção e consumo, principalmente nos países desenvolvidos, um estilo de desenvolvimento caracterizado pelo uso generalizado de fontes de energia fóssil.

A presença desses combustíveis fósseis, que têm peso determinante na matriz energética mundial (84,7%), dificulta a possibilidade de enfrentamento das mudanças climáticas, sem assumir a necessária e urgente transição energética tanto na produção quanto no consumo de energia, como parte de uma transformação sistêmica.

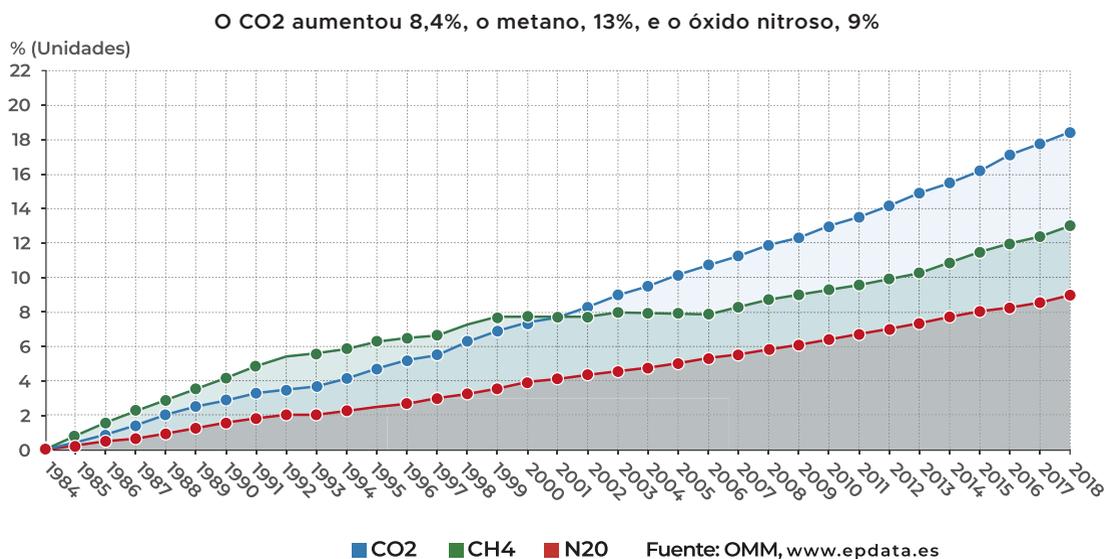
Nesse contexto, a relação energia-mudança climática é muito poderosa, uma vez que uma das principais causas das mudanças climáticas é justamente a queima indiscriminada de fontes de energia fóssil, que geram gases antropogênicos de efeito estufa (GEE), que alimentam a lógica da acumulação e do crescimento excessivo. Desta visão e ação global, a energia é o alimento que nutre o sistema econômico, portanto, tem um peso central nas emissões globais, já que em 2016 concentrou 73% das emissões, em que a geração de eletricidade e calor, e transporte foram os setores mais importantes (WORLD RESOURCES INSTITUTE – WRI, 2020; OLADE, 2016).

Ilustração 47. Emissões globais de GEE por setores



Os GEE mais importantes (dióxido de carbono, 81% dos GEE, metano, 11% e óxido nitroso, 5%) apresentam comportamentos distintos nas taxas de crescimento nas últimas décadas.

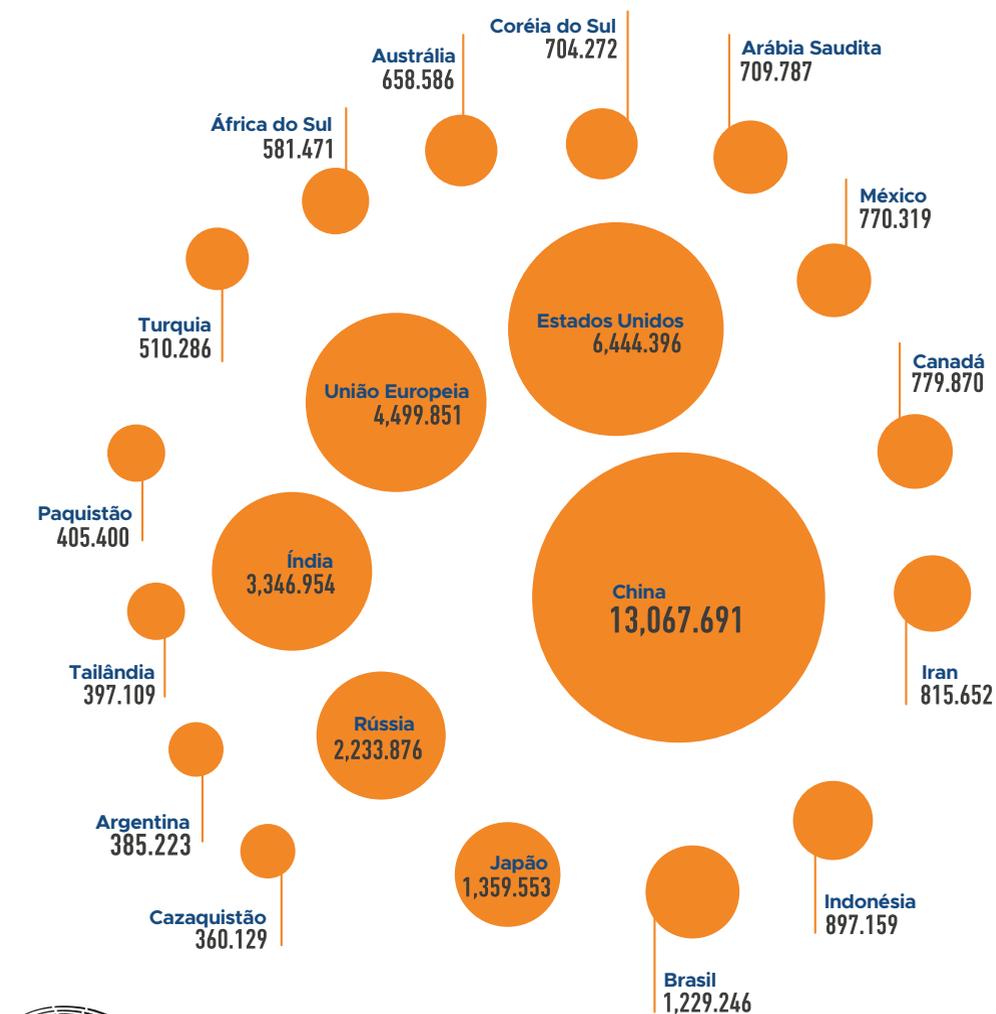
Ilustração 48. Variação das emissões de GEE em comparação com 1984



Fonte: EpData (2020).

O dióxido de carbono (CO₂) é o que apresenta a taxa de crescimento mais rápida, que se mantém apesar da redução relativa do consumo de combustíveis fósseis. Vale ressaltar, no entanto, que esses gases têm diferentes potenciais de aquecimento global, segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, por sua sigla em inglês). No caso do metano, é 62 vezes maior que o CO₂, após 20 anos e 23 vezes maior após 100 anos, no caso do óxido nitroso é 275 vezes maior que o CO₂, após 20 anos e 296 vezes maior após 100 anos (2007).

Ilustração 49. Principais países emissores de GEE do mundo, 2015 (quilotoneladas de CO2 equivalente)



Fonte: Informe de JRC sobre emisiones de CO2 fósil y gases de efecto invernadero de todos los países del mundo (2019).

No que diz respeito às emissões de dióxido de carbono, existem grandes diferenças no peso que cada país assume na participação regional. Junto com o México, o Brasil é o país que mais gera emissões e, portanto, tem a maior responsabilidade em nível regional. O Brasil, em 2014, representou 34,45% das emissões totais; Peru, 4,10%; e Bolívia, 3,41% (SAMANIEGO et al., 2019).

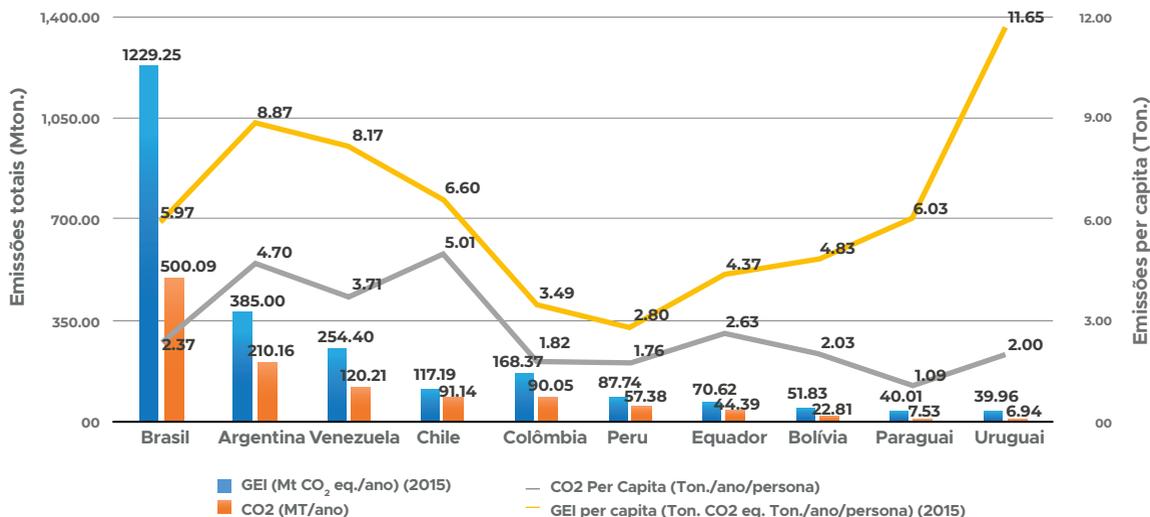
Em relação aos principais países emissores, o Brasil é o único neste estudo que está entre os 15 países com maior quantidade de emissões, variando sua participação no ranking mundial de emissões, entre o 7º lugar no que diz respeito aos GEE, e o 12º nas emissões de CO².

Em 2019, segundo dados da Agência Internacional de Energia (IEA por sua sigla em inglês), as emissões de dióxido de carbono (CO₂) da energia estagnaram em 33 gigatoneladas, apesar de a economia mundial ter crescido 2,9%. Esta é uma das poucas vezes em que as emissões param de aumentar após anos de crescimento. Um dos fatores foi o clima mais ameno em vários países e o crescimento econômico mais lento em alguns dos mercados emergentes. Mas a principal causa desta estagnação é a diminuição das emissões da geração de eletricidade nas economias avançadas, graças ao papel cada vez maior das fontes renováveis, especialmente a energia eólica e solar fotovoltaica. Essa redução, porém, tem sido, em certa medida, compensada pelo crescimento no resto do mundo, o que gera essa estagnação nas emissões (IEA, 2020).

Conforme mostra a ilustração a seguir, em 2018 o Brasil tinha mais do que o dobro do segundo país com as maiores emissões regionais, a Argentina. Se considerarmos as emissões per capita, o cenário muda: Chile, Argentina, Venezuela e Equador são os maiores emissores. Em relação aos três países estudados, o Brasil possui o maior consumo per capita, seguido pela Bolívia e finalmente pelo Peru. Chama a atenção o caso da Bolívia, que tem um consumo de 2,03 toneladas per capita em relação ao CO₂, próximo ao do Brasil. Se a isso somarmos as emissões totais de GEE e o per capita dessas emissões, o cenário regional também se altera. Embora o Brasil continue a ser o país com maior quantidade de emissões, em nível per capita, Uruguai, Argentina e Paraguai apresentam os níveis mais elevados. No caso do restante dos países, os níveis também aumentam; isso se deve ao peso do metano na geração nos níveis regional e nacional.

É preciso considerar, porém, que esses números não incluem a mudança no uso do solo e na silvicultura, que, como veremos adiante, é o principal emissor de GEE da região.

Ilustração 50. Emissões globais e per capita de GEE (2015) e CO₂ (2018) (Não inclui mudança no uso da terra e silvicultura)



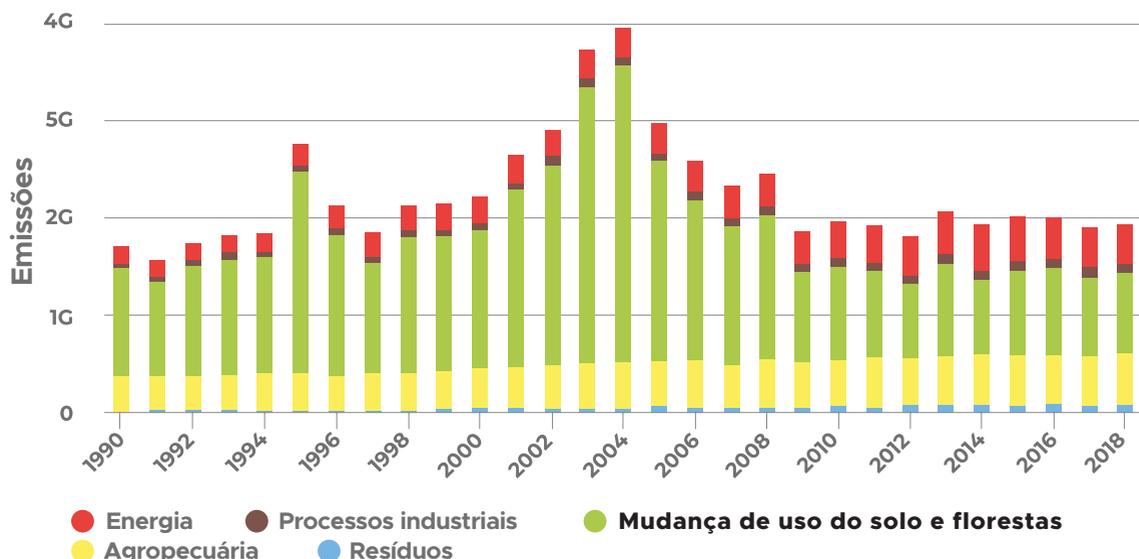
Fonte: Elaboração própria com base em Crippa et al. (2019).

A região da América Latina e Caribe representa cerca de 5% das emissões mundiais de energia, o que constitui 40,4% das emissões totais da região. Desse total, 19,8% correspondem à agricultura; 31,5% são de mudança no uso do solo e silvicultura; 5,3%, para o lixo; e 3,0%, para processos industriais (OLADE, 2016). No caso da América Latina e Caribe, o peso das mudanças no uso do solo e da silvicultura em relação às emissões globais se destaca como uma das fontes mais importantes de geração de GEE, situação que se aprofunda no caso dos respectivos países.

2.4.1. ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL

A evolução das emissões de GEE para o Brasil mostra que a mudança no uso do solo e o setor florestal são os principais emissores, embora com quedas significativas desde 2009. Mas o setor de energia vem aumentando sua participação e é um dos principais emissores, segundo o FMCJS (2018); isso se explica pelo aumento da participação das fontes fósseis na matriz energética nacional. Outro setor que tem crescido em participação nos últimos anos é a agropecuária.

Ilustração 51. Brasil: emissões totais de GEE por setor (1990-2018)



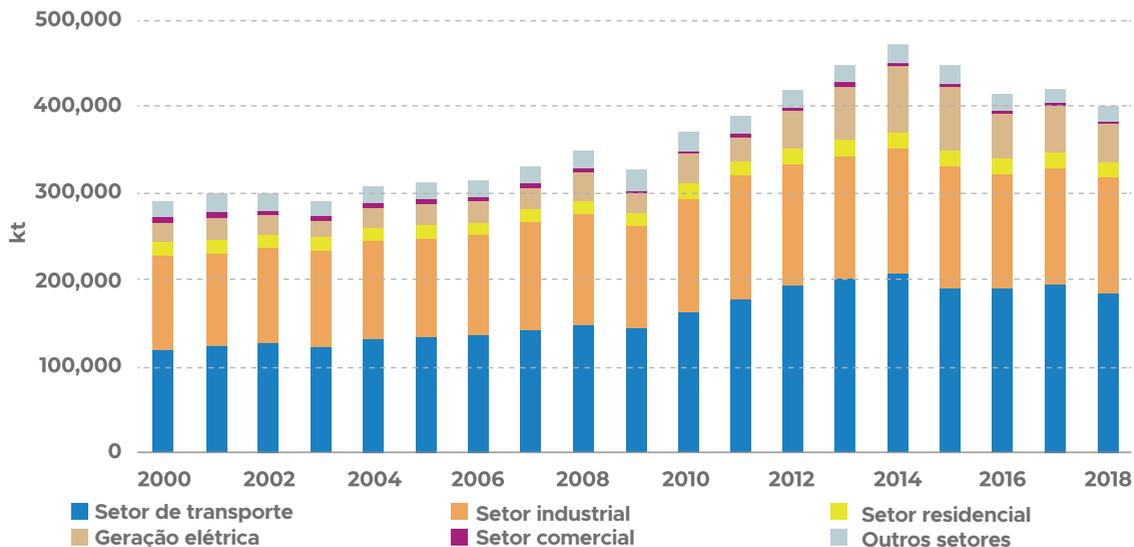
Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), 2019

Os dados mostram que, em 2005, as emissões de gases de efeito estufa totalizaram 3 Gt de CO₂eq, em comparação com níveis de quase 4 Gt nos dois anos anteriores, 2003 e 2004. O ano de 2005 é um marco importante porque serviu de base para a definição dos Compromissos Nacionais Determinados (NDC por sua sigla em inglês) do Brasil³⁵.

O estudo FMCJS (2018) menciona que, especificamente no que se refere ao setor de energia, o valor mais atualizado que pode ser obtido é o do Balanço Energético Nacional (BRASIL, 2017) que, para 2016, definiu que as emissões da matriz energética brasileira atingiram 429 MtCO₂eq, o que significou uma redução em relação a 2015 (449 MtCO₂eq), devido ao menor acionamento de termelétricas, conforme já mencionado. A OLADE (2018) relatou que as emissões para 2018 diminuíram ainda mais, atingindo 400 Mt CO₂eq (400.000 kton.)

³⁵ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80108/BRASIL%20iNDC%20portugues%20FINAL.pdf>

Ilustração 52. Brasil: evolução das emissões de dióxido de carbono por setor, no campo da energia (2000-2018)



Fonte: OLADE (2019).

Se for analisada a evolução das emissões de dióxido de carbono por setor, destaca-se a importância do setor de transportes na geração das emissões, que, no caso do Brasil, tem cerca de 47% de participação. O setor de geração de energia elétrica também se destaca, tendo apresentado taxas de crescimento expressivas em relação à sua participação nas emissões de GEE. Já o setor industrial praticamente mantém, com pequenas variações, sua taxa de participação nas emissões.

Vale ressaltar que a projeção para o setor de energia mostra a tendência de crescimento das emissões, conforme informações coletadas do Plano de Expansão de Energia até 2026 (FMCJS, 2018).

Tabela 9. Evolução e projeção das emissões de GEE no setor energético brasileiro (Expresso em Mt. CO₂eq.)

Setores	2005	2015	2020	2025	2026
Setor elétrico	27	81	38	57	62
Sistema integral nacional SIN	21	64	24	36	27
Autoprodução	6	17	14	21	35
Setor energético	23	32	30	35	35
Residencial	26	18	20	22	22
Comercial	2	1,4	2,1	2,5	2,5
Público	2	0,8	0,7	0,7	0,7
Agrícola	16	18	19	21	21
Transporte	140	194	188	197	200
Industrial	62	88	83	91	93
Emissões fugitivas	27	20	24	32	33
TOTAL	317	454	404	457	469

Fonte: Plano Decenal de Expansão de Energia, citado por FMCJS (2018).

Observa-se que o valor projetado para o final do horizonte do Plano Nacional de Expansão de Energia (PDE) 2026 é 48% superior ao medido em 2005, o que significa um crescimento considerável. E o valor projetado para 2025 (referência para o cumprimento dos compromissos nacionais determinados brasileiros), representa aproximadamente 35% do objetivo do compromisso (1,3 Gt CO₂eq) (FMCJS, 2018).

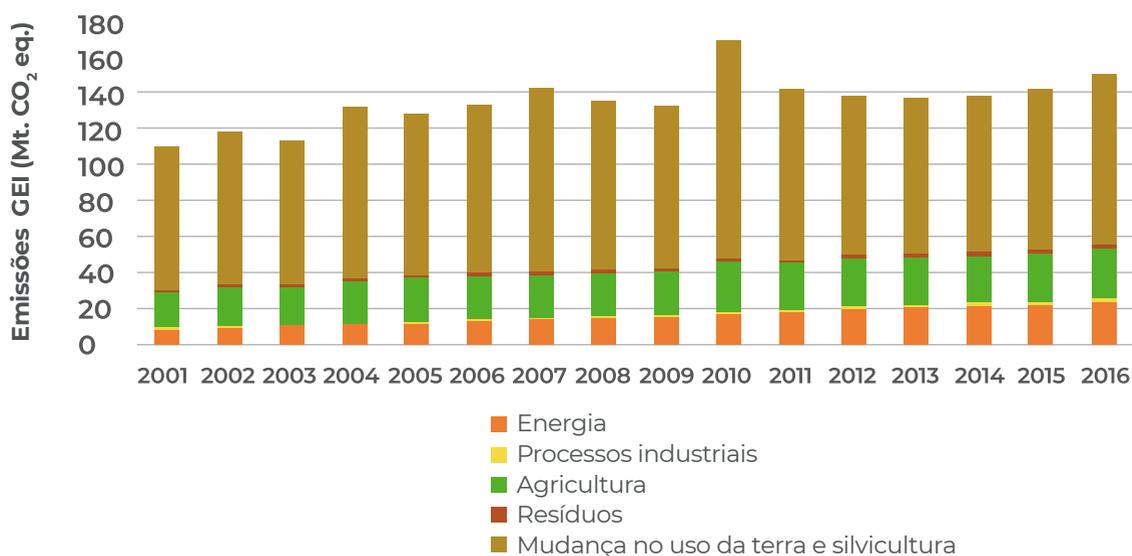
Apesar da posição relativamente confortável do setor elétrico brasileiro devido à sua composição majoritariamente renovável, o mesmo não se pode dizer do setor energético como um todo, visto que o principal responsável pelas emissões nesta área (transportes) parece não contribuir muito, dado o aumento projetado da frota e a baixa introdução de veículos elétricos e híbridos na mesma.

2.4.2. ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA BOLÍVIA

A Bolívia é um país altamente vulnerável às mudanças climáticas, com a presença de um número crescente de eventos extremos que afetam os meios de subsistência locais, deslocamentos populacionais, migrações, perda de safras, insegurança alimentar, efeitos sobre a disponibilidade de recursos hídricos, etc. As estatísticas dos últimos anos mostram um aumento no número de famílias afetadas pela presença de grandes eventos climáticos. Só em 2016 foram notificadas 341 famílias em média afetadas por cada evento extremo, para além dos efeitos nos diversos setores da economia, incluindo o setor elétrico e infraestrutura (BOLÍVIA, 2019c).

Por outro lado, parte da realidade climática se manifesta na participação do setor de mudança do uso do solo e florestal, principal contribuinte dos gases de efeito estufa, principalmente devido a processos agressivos de desmatamento, expansão da fronteira agrícola e degradação dos ecossistemas, situação que vem aumentando nos últimos anos. Em 2010, houve uma subida de 170 Mt. CO₂eq devido a 114.791 fontes de calor ou incêndios ocorridos naquele ano, que aumentaram consideravelmente a quantidade de emissões. Essa subida também será observada, sem dúvida, em 2019, devido aos incêndios na Chiquitania boliviana, que destruíram milhões de hectares de floresta seca de Chiquitano, e cujas principais causas são a expansão do agronegócio e da pecuária na parte oriental da Bolívia.

Ilustração 53. Bolívia: Evolução das emissões de GEE por setor (2001-2016)

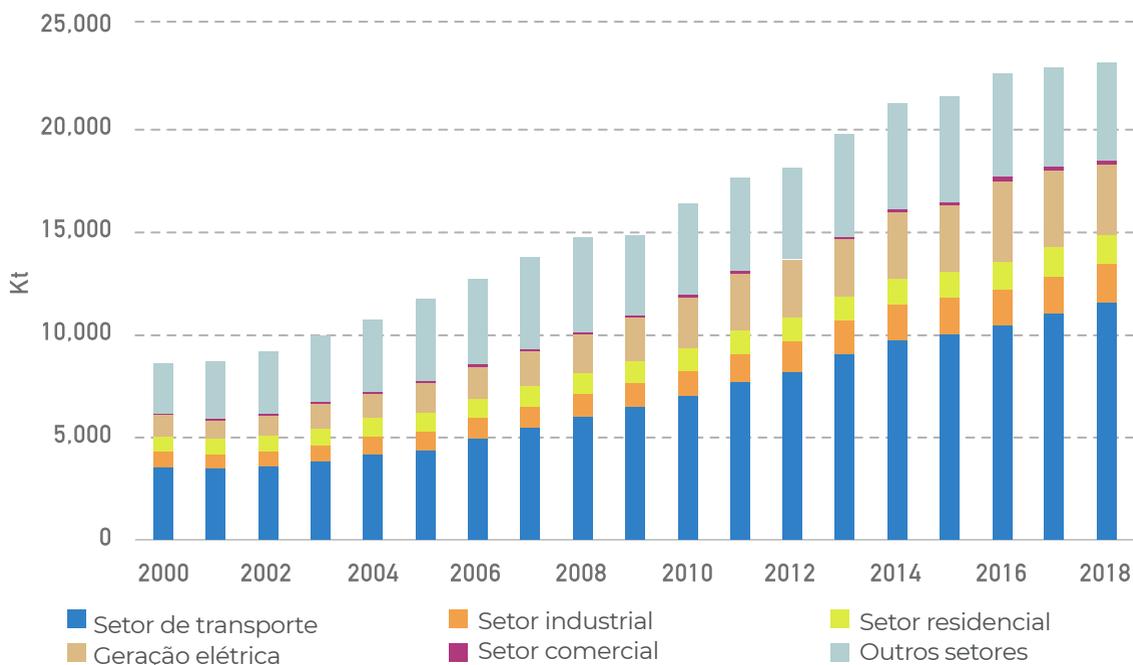


Fonte: World Resources Institute, (WRI, 2020).

Observa-se também o aumento constante da participação do setor agrícola e, principalmente, do setor de energia, que nos últimos 15 anos teve um crescimento de 180%. Em 2016, o setor de silvicultura e mudanças no uso da terra foi responsável por 63% das emissões totais de GEE, em comparação com 18% da agricultura, 16% da energia, 2% dos resíduos e 1% dos processos industriais.

A Bolívia, um dos países com o menor nível de desenvolvimento humano na América do Sul, tem emissões de gases de efeito estufa per capita comparáveis aos países da Europa. Em 2016, atingiu quase 151 milhões de toneladas por ano. A causa desse desequilíbrio é o desmatamento, ou “mudança no uso da terra”, que também combina a expansão da fronteira agrícola, subsídios aos combustíveis fósseis e um baixo nível de controle ambiental (FAO, 2016; WRI, 2020).

Ilustração 54. Bolívia: evolução das emissões de dióxido de carbono por setor, no campo da energia (2000-2018)



Fonte: OLADE (2019).

No campo da energia, cerca de 52% das emissões correspondem ao setor de transportes; 16% para geração de eletricidade; 19%, para outros setores; e em percentuais menores, os setores residencial, industrial e comercial. Essas são questões a serem consideradas no caso de processos de transição.

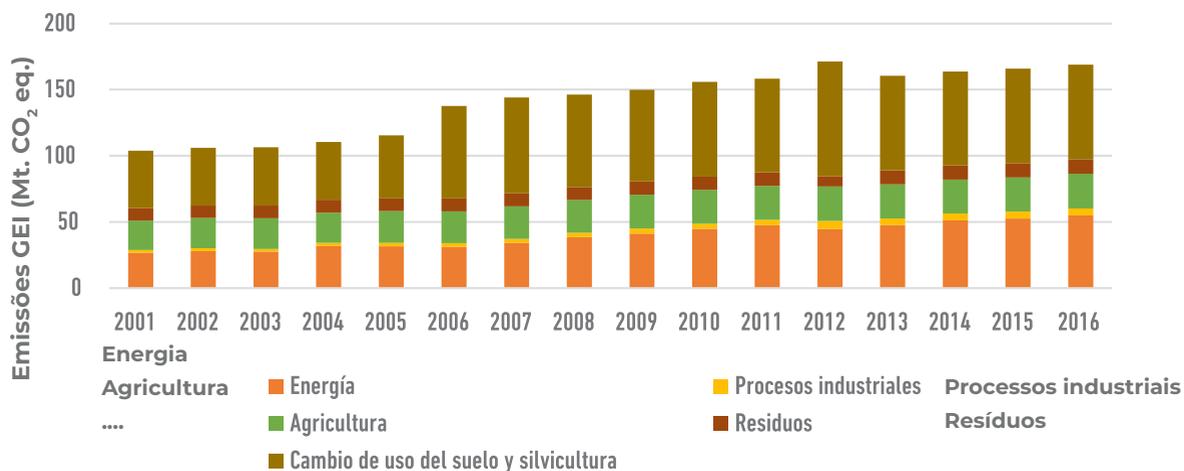
2.4.3. ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO PERU

O estudo MOCICC (2018) afirma que eventos relacionados a fenômenos climáticos desencadeiam 67% dos desastres registrados no território nacional. Os impactos das mudanças climáticas são descarregados na população por meio de cinco mecanismos de transmissão que se reforçam mutuamente e que podem paralisar ou até mesmo reverter o desenvolvimento humano (citando PNUD, 2014):

- Exposição a eventos extremos;
- Degradação de ecossistemas e perda de biodiversidade;
- Estresse e insegurança hídrica;
- Baixa produção de alimentos e insegurança alimentar;
- Efeitos na saúde humana.

Ao mesmo tempo, o Peru, devido ao seu grande número de climas (28 dos 32 existentes no planeta) e ecossistemas encerrados em pequenos espaços geográficos, é particularmente sensível às mudanças e variações nos padrões históricos de sua atmosfera. Portanto, tanto a intervenção direta do ser humano por meio de suas indústrias e atividades extrativistas quanto a indireta do fenômeno Mudanças Climáticas e a elevação das temperaturas, podem causar, como se projeta efetivamente, processos de desertificação maciça ou incêndios florestais intensos (MOCICC, 2018).

Ilustração 55. Peru: evolução das emissões de GEE por setor (2001-2016)



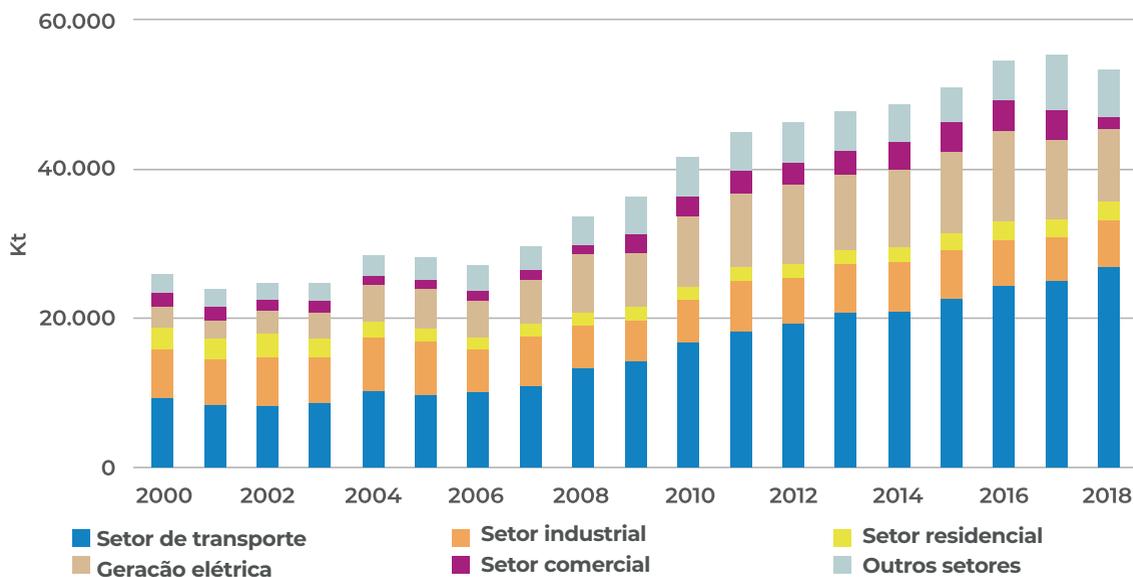
Nota: é necessário observar que existem diferenças nos dados em relação ao reportado pelo Minem (PERU, 2016) que, para o ano de 2012, registou uma emissão de 171,3 Mt. CO₂eq contra 160 Mt. CO₂eq do WRI para o ano de 2016.

Fonte: [Elaboração própria, com base no Minem \(PERU, 2016\) e World Resources Institute \(WRI, 2020\).](#)

Como pode ser visto na ilustração anterior, devido às características do território, a principal e mais importante fonte de gases de efeito estufa do país é gerada pela mudança de uso do solo, traduzida em desmatamento e degradação de florestas principalmente amazônicas, que acabam emitindo 42% dos gases para a atmosfera. A geração de energia representa 33%, com tendência de crescimento, e a agropecuária, 15%. Essa realidade mostra a enorme pressão exercida pela agricultura migratória, extração ilegal de madeira e mineração ilegal nas florestas altas e baixas da Amazônia em um processo de desmatamento que não dá trégua (MOCICC, 2018).

Quanto ao peso do setor de energia nas emissões de GEE, como na Bolívia e no Brasil, o setor de transportes tem um peso cada vez mais crescente em relação à participação das emissões do Peru, que chega a 50%, o mais alto em comparação com os outros setores. O segundo setor mais importante é o de geração de eletricidade, com cerca de 18% das emissões.

Ilustração 56. Peru: evolução das emissões de dióxido de carbono por setor, no campo da energia (2000-2018)



Fonte: OLADE (2019).

Entre 2006 e 2016, a demanda por eletricidade cresceu mais de 6% ao ano, devido à presença do gás de Camisea. As termelétricas cresceram com maior ímpeto, em torno de 12%, e finalmente passaram a ocupar metade de toda a produção de energia elétrica por meio da queima de combustíveis fósseis em 2015 (PERU, 2016 citado por MOCICC, 2018).

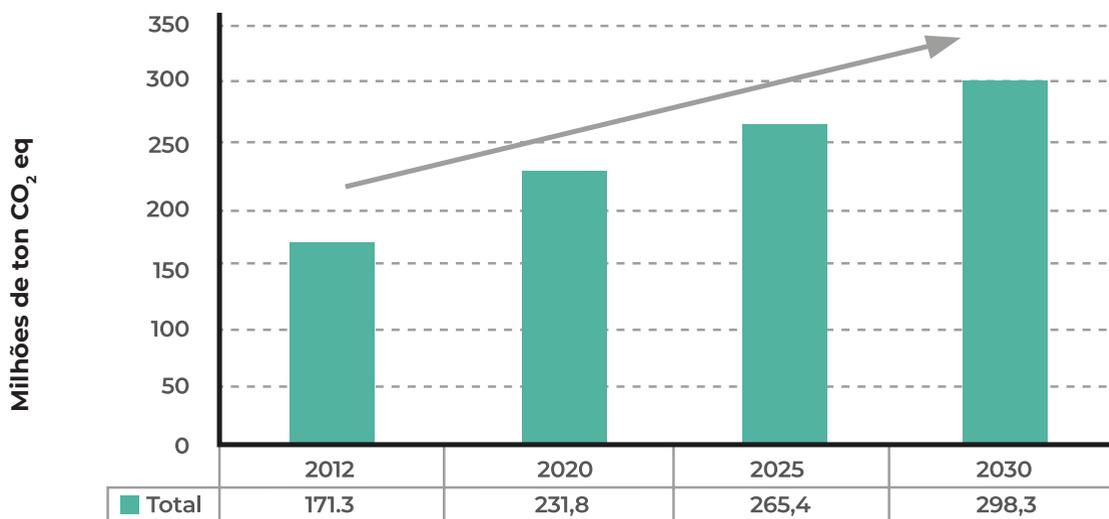
Nesse período, a capacidade instalada de geração de energia elétrica dobrou e atingiu pouco mais de 12.200 MW, que ainda continua respondendo por apenas 10% (ou menos) de todo o potencial localizado no território. Apesar dessas exigências da matriz nacional, o Estado tem promovido timidamente e somente a partir de 2011 o crescimento da eletrificação por recursos renováveis não convencionais, com participação muito marginal no Sistema Elétrico Interligado Nacional da energia solar e eólica. Isso sem levar em conta as pequenas instalações descentralizadas (PERU, 2016 citado por MOCICC, 2018).

As projeções de emissões do Peru mostram taxas de crescimento constantes. Apesar da diferença de registros entre o WRI (2020) e o Minam (PERU, 2016), em ambos os casos as taxas estão aumentando.

Nesse contexto, entre 2010 e 2012 foram publicadas a Política Nacional de Energia do Peru 2010-2040 e a Nova Matriz Energética Sustentável (NUMES). O primeiro documento, para garantir que todos os elementos que foram desenvolvidos nas projeções conservadoras da matriz energética fossem cumpridos em médio prazo, tentando garantir a eficiência

e alguns elementos de sustentabilidade, ou seja, o cenário Business as Usual (BAU). Já com relação ao segundo documento, produzido mediante a consultoria mais cara da história do Peru (cerca de 250 milhões de dólares, financiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID), constitui um texto com diferentes cenários de desenvolvimento energético para tentar incorporar um esquema maior e mais eficiente de geração, distribuição e consumo de energia que, vale dizer, hoje não está sendo, em nenhum de seus cenários possíveis, considerado pelo Estado para seu planejamento (MOCICC, 2018).

Ilustração 57. Peru: projeção de emissões de GEE (2012-2030)



Fonte: Minam (PERU, 2016), citado por MOCICC (2018).

Se continuarem com as mesmas ações dos últimos anos, de acordo com a Terceira Comunicação às Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, estima-se que até 2030 sejam emitidos cerca de 298,3 milhões de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂eq), sendo que 158,9 milhões de tCO₂eq serão relacionados ao Uso do Solo, Mudança do Uso do Solo e Florestas (USCUSS), o que representará na época 53% das emissões deste ano, oriundas principalmente do desmatamento. O setor de energia (incluindo transporte) representará 25% das emissões; enquanto a agricultura, 11% (associada à produção agrícola e pecuária); e o setor de resíduos (responsável pelas emissões derivadas de resíduos sólidos e efluentes), 6%. Por fim, o setor de Processos Industriais representará 5% (PERU, 2016).

Além dos aspectos mencionados, uma área que não é considerada e que sem dúvida afetará os planos energéticos dos países, é a relação entre mudanças climáticas, água e energia, já que não existem só impactos do setor de energia no aumento das mudanças

climáticas, mas também as mudanças climáticas geram e afetarão a produção e a demanda de energia bem como os efeitos em outros setores. No primeiro caso, por exemplo, alterações nos níveis de precipitação e nos regimes hídricos colocam em questão a possibilidade de manutenção dos fluxos de água necessários ao abastecimento das usinas hidrelétricas. Por sua vez, a maior presença de ondas de calor ou invernos mais rigorosos significará maior demanda de energia para resfriar ou aquecer ambientes. Somam-se a isso os efeitos diferenciados nos diferentes territórios, que alteram os cenários climáticos e energéticos dos países e regiões.

Nesse sentido, conforme afirma MOCICC (2018), os efeitos têm diferentes formas de se manifestar dependendo de sua localização e de sua interação com a economia e a sociedade. No caso peruano, por exemplo:

Na selva norte e central: seus níveis de desenvolvimento humano são diversos, assim como os desafios para mantê-los ou melhorá-los. Sua principal ameaça é a alternância de secas e chuvas intensas, que desestabilizam o ciclo hidrológico das bacias amazônicas, colocando em sério risco a segurança alimentar, as fontes de renda e até a vida dos moradores ribeirinhos.

Selva do sul: apresenta um alto nível de renda econômica para sua população, derivada principalmente de atividades ilegais e predatórias, como extração ilegal de madeira e mineração informal. Sua renda não se traduz em melhorias na saúde ou na educação. É considerado um cenário insustentável, onde, além disso, a erosão do solo causada por chuvas constantes e extensas secas aumenta o risco de conversão do ecossistema atual em um ecossistema de savana, ou seja, uma área seca e semidesértica (PNUD, 2014 citado por MOCCIC, 2018).

Com base nos dados apresentados, a real transição energética deve ser considerada como um dos setores prioritários, desde a abordagem às emissões, ao setor dos transportes, não só em relação à mobilidade urbana, que é sem dúvida importante, mas também relativo ao transporte de mercadorias. Esse aspecto está em contradição com a abordagem principal quanto aos compromissos nacionais contra as mudanças climáticas, que privilegiam a geração de energia elétrica, respondendo mais ao cenário mundial do que à realidade por país.

2.4.4. COMPROMISSOS PARA A REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

Como afirma o estudo Joint Science Working Group (JSWG, 2018), o ponto de inflexão na prevalência de razões políticas sobre questões ambientais foi a Conferência COP 21 em Paris (2015), na qual os países assumiram compromissos e obrigações (embora com forte dose de voluntarismo) para mitigar e reverter os danos ao meio ambiente e ao clima causados pelo consumo exorbitante de combustíveis fósseis³⁶.

³⁶ Consulte o documento final da COP 21 em: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>

Em relação aos compromissos nacionais de redução de emissões determinados, há pelo menos três critérios utilizados pelos países para defini-los: a) redução das emissões em relação a um ano base, seja em relação às emissões totais ou em relação ao PIB do país; b) redução em relação a um desvio de Business as Usual (BAU), ou seja, em relação a uma projeção; c) redução por meio de políticas que não incluem metas específicas. Brasil, Peru e Bolívia são exemplos desses diferentes critérios.

Ilustração 58. Compromisso para reduzir as emissões de GEE na América Latina



Inclui INDC'S enviado até 1° de junho de 2016

Essas propostas concretas de determinados compromissos nacionais marcarão os caminhos e desafios dos países pelo menos na próxima década. No caso do Brasil, as áreas prioritárias em relação aos seus PADs (Precision Agriculture for Development = Agricultura de Precisão para o Desenvolvimento) são: desenvolver iniciativas que abordem as mudanças climáticas com foco em adaptação, reflorestamento, eficiência energética e redução de emissões de carbono. Na Bolívia, essas áreas se concentram em priorizar o nexo entre as ações de mitigação e adaptação e a ideia de desenvolvimento integrado. Os componentes de ação incluem água, energia e florestas. Com relação ao Peru, sua abordagem gira em torno de contribuir para as leis e planos de ação sobre mudança climática (PAR-LAMÉRICAS, 2016).

Esses compromissos dos países podem ser desdobrados do setor de energia em três eixos: energias renováveis e seu peso na matriz nacional, medidas relacionadas à eficiência energética e ações no setor de transportes. O estudo de Samaniego et al. (2019) a respeito dos Compromissos Nacionais Determinados (Nationally Determined Contributions - NDC) para América Latina e Caribe, menciona que, no caso do Brasil, não só está definida a redução de emissões para o ano de 2030, mas também há metas específicas nessas três áreas que definem o caminho para a redução de emissões. No caso do Peru, a redução é quantificada e, ao mesmo tempo, há metas específicas definidas em energia renovável e eficiência, embora não explicitamente no setor de transportes, que só é mencionado no contexto do documento apresentado como compromissos nacionais previamente determinados (Intended Nationally Determined Contributions - INDCs) para as Nações Unidas. Porém, no caso da Bolívia, os compromissos definidos não nos permitem avaliar em que medida serão reduzidas suas emissões de GEE, e além disso, não há informações oficiais atualizadas sobre as emissões de GEE; portanto, é difícil esclarecer a rota boliviana para enfrentar as mudanças climáticas, em relação às três áreas mencionadas. Embora a Bolívia defina metas em relação às energias renováveis, em relação ao componente de eficiência energética, as ações mencionadas são muito gerais e não há metas específicas em relação ao subsetor de transportes, o que é um ponto fraco, pois tem maior presença no setor de energia.

Tabela 10. Objetivos no setor de energia considerados nas contribuições nacionais determinadas pelos países

País / contribuição	Energia renovável	Eficiência energética	Medidas para o transporte
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> - Gerar 45% da energia com fontes renováveis. - Aumentar a hidroeletricidade entre 28% e 33% do total da eletricidade gerada até 2030. - Aumentar a proporção de outras energias renováveis (eólica, biomassa e solar) em pelo menos 23% até 2030. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar em 10% a eficiência no setor elétrico para 2030. - Adotar novos padrões de tecnologia limpa na indústria, melhorar as medidas de eficiência energética e infraestrutura de baixo carbono. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover medidas de eficiência. - Melhorar a infraestrutura. - Melhorar o transporte público em zonas urbanas.
Bolívia	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a participação das energias renováveis para 79% (meta incondicional) e 81% (meta condicional) até 2030, ante 39% em 2010 (*). - Aumentar a participação das energias alternativas (ciclo combinado vapor) para 9% até 2030 do sistema elétrico total, o que implica um aumento de 1.228 MW (meta incondicional), com uma capacidade instalada de 1.378 MW (meta condicional) ante 2% (31 MW) em 2010. - A energia do setor elétrico aumentou para 13.387 MW em 2030, em comparação com 1.625 MW em 2010. - O potencial exportador de eletricidade tem vindo a desenvolver-se, gerado principalmente por energias renováveis, atingindo uma estimativa de 8.930 MW para exportar em 2030, aumentando a renda energética do Estado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de eficiência estão incluídas no setor energia e no setor de água por meio do uso de aparelhos de baixo consumo de água, sistemas de saúde eficientes e tecnologias alternativas. - O uso mais amplo de tecnologias de captação de água, conservação da umidade do solo e uso mais eficiente da água (irrigação e pecuária) também é considerado. - Contar com infraestruturas que permitem abastecer quando faltar, e armazenar quando houver bastante água (anticíclico). 	Não há referência direta a medidas para o setor do transporte.
Peru	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a participação dos Recursos Energéticos de Fontes Renováveis (RER) na matriz energética nacional em 6,8% em 2030, reduzindo a proporção da energia produzida a partir da queima de combustíveis fósseis. - Geração distribuída a partir de fontes renováveis, como geração hidrelétrica (pequena escala), eólica, fotovoltaica e biomassa, para que ocorram reduções de emissões devido ao deslocamento da geração de eletricidade por combustíveis fósseis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a eficiência energética e diversificar a matriz energética. - Utilização de equipamentos mais eficientes em termos energéticos, aplicação de modos de operação mais eficientes (cozinha limpa, eficiência energética nos setores industrial e residencial, entre outras ações). 	- Desenvolver e melhorar os sistemas de transporte público de massa, considerados apenas nas metas de adaptação (**)

(*) Em 2010, as emissões de energia totalizaram 16,6 Mt de CO₂. Se a participação das energias renováveis for aumentada para 79% sem aumentar a capacidade em combustíveis fósseis, será possível reduzir aproximadamente 10,9 Mt de CO₂ de 2010.

(**) Nenhuma meta para o setor de transporte foi incluída no relatório da NDC em inglês submetido à UNFCCC, mas o relatório de fundo em espanhol inclui uma meta de mitigação de 3,37 Tm de CO₂ e para o ano de 2030.

Fonte: Elaboração própria, com base em Samaniego et al. (2019) e Governo do Peru (PERU, 2018).

Embora as rotas dos países no que diz respeito à redução de emissões sejam mais ou menos traçadas, porém, em relação ao Acordo de Paris, os compromissos nacionais em nível global são insuficientes para atingir os objetivos definidos no referido acordo, que requer compromissos muito mais ambiciosos entre 2014 e 2030, de modo a não ultrapassar os níveis de aumento de temperatura de 2°C, e ainda mais se se pretende atingir a meta de 1,5°C de temperatura. O estudo de Samaniego et al. (2019) sobre PADs na América Latina e no Caribe, afirma que todos os países devem fazer maiores esforços. Peru e Bolívia estão entre os países em que a taxa anual de descarbonização deve ser mais agressiva, no que diz respeito às tendências e aos compromissos assumidos; em ambos os casos, os requisitos excedem a média regional, especialmente para o Peru. Em relação ao Brasil, entende-se que, devido ao peso da população, embora a velocidade de descarbonização seja menor, sua participação é central no cenário regional, e a magnitude da redução das emissões deve ser considerável.

Tabela 11. Taxa de descarbonização anual necessária, por região e por país 2014-2030

País / descarbonização	Cenário inercial ou business as usual (BAU)	Contribuição determinada em nível nacional (CDN incondicional)	Contribuição determinada em nível nacional (CDN condicional)	Compatível com meta de 2 °C	Compatível com meta de 1,5 °C
América Latina e o Caribe	-2,0	-2,8	-3,6	-4,4	-6,3
Brasil	-3,2	-4,0	-4,0	-4,2	-6,1
Bolívia	-2,9	-2,9	-2,9	-5,1	-7,0
Peru	-2,1	-3,6	-4,4	-7,0	-8,9

Fonte: Elaboração própria, com base na CEPAL (2020).

Para fazer frente aos desafios das mudanças climáticas e/ou seus compromissos, os diferentes países definiram políticas, planos, regulamentos e comissões que permitem operacionalizar e, por sua vez, gerenciar os avanços na redução das emissões de GEE.

Muitos dos regulamentos no Brasil foram definidos antes do Acordo de Paris. Assim, no contexto das discussões globais sobre as mudanças climáticas no Brasil, foi instituída em 2009 a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNCC), que é um instrumento legal que define os compromissos voluntários do país de adotar ações de mitigação que buscam reduzir suas emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% em relação às emissões projetadas até 2020 (FMCJS, 2018). Em alguns estados e cidades brasileiras, leis ou estruturas gerais de mudança climática também foram promulgadas: o estado de São Paulo (Política Estadual

de Mudanças Climáticas), Lei nº 13.798, de 2009), e as cidades do Rio de Janeiro (Política Estadual de Mudanças Globais do Clima e Desenvolvimento Sustentável e outras Disposições, Lei nº 5.690, 2010) e São Paulo (Política de Mudanças Climáticas do Município de São Paulo, Lei nº 14.933, de 2009), a fim de abordar todos ou a maioria dos aspectos relacionados à adaptação às mudanças climáticas e mitigação de seus efeitos. A Lei nº 13.798 do estado de São Paulo tem o objetivo de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa até 2020 em 20% em relação aos níveis de 2005.

Por meio do Decreto nº 9.082, de 2017, foi instituído o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, que tem como objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade e contribuir para a discussão de ações de enfrentamento às mudanças climáticas. O Decreto também inclui os objetivos dos NDCs e os classifica por temas: adaptação, gestão de riscos e resiliência; florestas, biodiversidade, agricultura e pesca; energia; transporte; indústria; cidades e resíduos; financiamento; defesa e segurança; ciência, inovação tecnológica; e ações de longo prazo. E em 2018 é definida a proposta inicial de Implementação dos PADs, na qual se propõe a execução de ações setoriais de eficiência energética e energias renováveis (mitigação), avaliação da disponibilidade de água para geração de eletricidade e criação de infraestrutura para sistemas de transmissão resilientes a eventos climáticos extremos (adaptação), insumos que servem de base para o desenvolvimento da estratégia nacional (SAMANIEGO *et al.*, 2019).

No caso da Bolívia, em 2012, foi definida a Lei nº 300, Lei Marco da Mãe Terra e Desenvolvimento Integral para Viver Bem, que está na base da Política Plurinacional sobre Mudança do Clima (BOLÍVIA, 2016b). O objetivo da Lei nº 300 é estabelecer a visão e bases do desenvolvimento integral em harmonia e equilíbrio com a Mãe Terra para viver bem, garantindo a continuidade da capacidade regenerativa dos componentes e sistemas de vida da Mãe Terra, recuperando e fortalecendo o saber local e o saber ancestral, no quadro da complementaridade de direitos, obrigações e deveres. Dita mecanismos de adaptação e mitigação às mudanças climáticas. A Lei estabelece a incorporação da abordagem de prevenção, gestão de risco de desastres e adaptação às mudanças climáticas. O Estado Plurinacional da Bolívia, como mencionado acima, também possui o Sistema Integral de Planejamento do Estado (SPIE) que incorpora análises de risco e medidas para reduzi-lo, cenários de mudanças climáticas e gestão ambiental nos planos territoriais de desenvolvimento, adaptação às mudanças climáticas e à gestão ambiental. Na COP 23 de Bonn, em 2017, o Estado Plurinacional da Bolívia apresentou atualizações do CDN no setor de água, energia e florestas: em relação à área de energia, foi ratificado no aumento das energias renováveis (solar, eólica e hidrelétrica) (SAMANIEGO *et al.*, 2019).

No entanto, a realidade da Bolívia ainda apresenta muitos desafios, tanto no que diz respeito à redução das emissões de GEE quanto em relação à definição de políticas nacionais que internalizem e operacionalizem a Lei nº300 para sua efetiva implementação, especialmente no que diz respeito à harmonização das atividades produtivas com os princípios da Mãe Terra. A lógica extrativa no campo energético segue o mesmo caminho, deixando as regras como meros discursos.

Com relação ao Peru, em 2018 foi promulgada a Lei nº 30.754, a Lei Marco sobre Mudança do Clima. Visa estabelecer os princípios, abordagens e disposições gerais para coordenar, articular, desenhar, executar, relatar, monitorar, avaliar e disseminar políticas públicas para a gestão integral, participativa e transparente de medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas, de forma a reduzir a vulnerabilidade do país, aproveitar as oportunidades para realizar a descarbonização das atividades e cumprir os compromissos internacionais. Com o objetivo de promover a ação climática coordenada e promover os arranjos institucionais para o processo de implantação do NDC, foi constituído em 2016 o Grupo de Trabalho Multissetorial (GTM-NDC), cujo primeiro relatório foi entregue em dezembro de 2018, detalhando 77 medidas a serem implementadas. No entanto, ainda existem desafios operacionais nos processos de gestão de mudanças climáticas, especialmente ligados ao setor de energia (SAMANIEGO *et al.*, 2019).

Uma transição para sociedades e economias de baixo carbono significaria, portanto, mudar a lógica e os estilos atuais de desenvolvimento, em que o setor de energia, especialmente os transportes e a geração de eletricidade, deveriam ser as prioridades de ação.

2.5. ENERGIA, ALIMENTOS E ÁGUA

Uma interação que não pode ser ignorada, como parte dos usos, impactos e áreas de expansão do setor de energia, refere-se à relação da energia com alimentos e água, uma vez que a energia não está isolada dessas duas áreas. Por um lado, há dependências do sistema alimentar do setor energético, mas ao mesmo tempo há impactos do modelo energético nos sistemas alimentar e hídrico, decorrentes da lógica expansiva e extrativista da energia, que põem em risco a soberania alimentar, o equilíbrio e justiça hídrica determinantes para a produção de alimentos e energia.

Quanto à dependência dos sistemas de produção de alimentos, especialmente da indústria agroalimentar, em relação aos combustíveis fósseis, evidencia-se que esses sistemas são totalmente insustentáveis.

Os sistemas que produzem o suprimento mundial de alimentos são fortemente dependentes de combustíveis fósseis. Enormes quantidades de petróleo e gás são usadas como matéria-prima e energia na produção de fertilizantes e pesticidas, e como energia barata e prontamente disponível em todas as fases da produção de alimentos: desde o plantio, irrigação, nutrição e colheita, para processamento, distribuição e embalagem. Além disso, os combustíveis fósseis são essenciais na construção e reparo dos equipamentos e infraestrutura necessários para facilitar esta indústria, incluindo máquinas agrícolas, instalações de processamento, armazenamento, navios, caminhões e estradas. O sistema industrial de abastecimento de alimentos é um dos maiores consumidores de combustíveis fósseis e um dos maiores produtores de gases de efeito estufa (CHURCH, 2005).

Parte dessa lógica de produção agroindustrial se reflete na produção de biocombustíveis e agrocombustíveis, que se apresentam como uma das alternativas energéticas diante do esgotamento dos recursos fósseis e de seus preços, com o objetivo de continuar alimentando a voraz demanda global por biodiesel ou etanol. Embora alguns autores identifiquem isso como uma oportunidade para a região, também alertam para os impactos na segurança alimentar das sociedades, uma vez que “os recursos produtivos podem ser desviados das culturas alimentares para as energéticas, o que aumentaria, por sua vez, tempo, o preço das commodities e grãos. Além disso, a possibilidade de que tal produção ponha em risco o abastecimento mundial de água” (OPAS, 2007, s/p.). Embora constitua uma alternativa energética, a escala de produção, a magnitude do consumo a que se pretende responder e a mercantilização da energia, na mesma lógica do sistema energético fóssil, fazem com que este tipo de energia reproduza as mesmas perversidades do modelo convencional de energia e, por sua vez, reproduza as perversidades do modelo hegemônico de desenvolvimento.

Nesse sentido, longe de ser uma alternativa, constitui um sistema que exerce pressão sobre a terra (monoculturas, grilagem, deslocamento de pequenos produtores, contaminação do solo) e sobre a água (contaminação, apropriação e exploração), além de gerar impactos nas populações e recursos locais.

Nesse sentido, Silvia Ribeiro afirma:

Embora a quantidade de biodiesel ou etanol que pode ser obtida varie com o tipo de cultura, grandes extensões de terra cultiváveis são necessárias para produzi-los. Com a quantidade de cereais que se precisa para encher o tanque de uma caminhonete se pode alimentar uma pessoa um ano inteiro. Além disso, a maior parte da energia produzida é consumida no cultivo e processamento – óleo, pesticidas, irrigação, maquinário, transporte, refino. Dependendo das condições e da colheita, pode até dar um saldo negativo. Se a destruição de ecossistemas como florestas e savanas estiver incluída na equação, ou o fato de as refinarias de etanol e fábricas de processamento de celulose serem uma fonte de poluição do meio ambiente e da saúde dos habitantes próximos, o equilíbrio é definitivamente negativo. Ironicamente, as indústrias argumentam que as safras normais não rendem o suficiente, e tentam justificar novos cultivos e as árvores transgênicas – para produzir etanol a partir da celulose –, o que acrescentaria outra quantidade de ameaças. (RIBEIRO, 2007, s/p.).

No caso do Brasil, há um setor energético consolidado baseado em biocombustíveis, por meio da produção de cana-de-açúcar. No caso da Bolívia, sua incursão nessa área começou em 2018 com a produção de biodiesel e em 2019 com bioetanol, embora sua eficiência em ambos os combustíveis seja baixa. O Peru também se aventurou em biocombustíveis, especialmente biodiesel, para os quais tem um desempenho muito bom.

Nesse sentido, o paradigma energético deve estar relacionado às condições de vida das famílias, uma vida digna e justa, vinculada à soberania energética, no sentido de poder definir sistemas energéticos descentralizados, populares, justos e sustentáveis. Portanto, essa energia é um direito e não uma mercadoria; por outro lado, que seja capaz de garantir a soberania alimentar e hídrica, respeitando os territórios e sistemas produtivos locais, o que vai gerar processos e condições que limitem a expansão da extração fóssil, as mega-hidroelétricas e a expansão da fronteira agrícola para as monoculturas destinadas para a produção de biocombustíveis.



Espaços de formação e diálogo no Curso Internacional de Energias Renováveis, desenvolvido em outubro de 2018 no Brasil, com a participação de atores locais do Peru, Bolívia e Brasil, como parte da Agenda do Grupo 3+1 (FMCJS, GTCCJ, MOCICC + MISEREOR-Alemania). Fotos: FMCJS, CERSA, 2018 e Lucas Oliveira, 2018



CAPÍTULO III

PERCEPÇÕES POPULARES E IMAGINÁRIOS SOBRE ENERGIA

Hoje, mais do que nunca, a energia ganhou relevância na agenda global, não só pela importância no trabalho diário das sociedades e no desenvolvimento das atividades econômicas e sociais, mas também porque se tornou um dos principais elos da atual crise climática da humanidade e do planeta como um todo, que exige o envolvimento de todos na gestão e governança da energia.

Quase todos os estudos e debates no setor de energia bem como as políticas energéticas, enfocam aspectos técnicos, reúnem opiniões de especialistas, empresas, academia ou centros de estudos do setor, deixando de lado as opiniões, a compreensão, as propostas, as capacidades e a necessidade de participação da população nas tomadas de decisão sobre um tema tão importante em seu cotidiano. Em geral, o debate e a linguagem sobre energia são exclusivos: marginalizam a sociedade.

Por outro lado, paulatinamente foram gerados processos de desumanização da abordagem das energias, não apenas em termos de sua produção. São produzidas para alimentar a frota de automóveis, as indústrias, a geração de eletricidade, as várias infraestruturas, mas as pessoas, as suas necessidades e imaginações foram esquecidas.

Embora haja, sem dúvida, um componente técnico na energia, no que se refere à geração, operação e manutenção de sistemas energéticos que devem ser realizadas por profissionais especializados, é importante que a governança energética seja plural e envolva o agenciamento dos diferentes atores do processo de planejamento e gestão energética, o que fortalecerá as visões de longo prazo para uma energia inclusiva, segura, justa e sustentável.

Segundo a Agência Internacional de Energia, essa é uma premissa do desenvolvimento econômico, que, por sua vez, estimula a demanda por mais e melhores serviços de energia, um círculo virtuoso necessário para que as pessoas saiam da pobreza, para que mais famílias tenham oportunidade para ter acesso a melhores padrões de vida. Mas, na realidade, esse ciclo virtuoso nem sempre ocorre. A geração de energia muitas vezes alimenta a maior demanda dos setores de renda mais alta, ou do setor extrativo e industrial, ou para exportação, deixando para trás as necessidades e demandas de milhões de pessoas, especialmente nas áreas mais pobres. O desafio, portanto, é ampliar as oportunidades e o bem-estar da população, utilizando energia não poluente, em quantidade e qualidade adequadas, respondendo às necessidades energéticas locais, desafios fundamentais para a política e transição energética de qualquer país (GTCCJ, 2018).

Mas se é tão relevante na vida das sociedades, por que a abordagem da energia é dada apenas a partir de uma perspectiva técnica, de líderes, governos, tomadores de decisão e especialistas? Uma política energética com rosto humano e em harmonia com a natureza não exigiria ouvir as vozes dos diversos atores sociais, pessoas comuns, comunidades e povos indígenas? Não exigirá internalizar as externalidades negativas que gera na natureza? (GTCCJ, 2018).

Portanto, o objetivo deste capítulo é priorizar essas questões e coletar as percepções e imaginários sobre a energia de diferentes atores locais dos três países que fazem parte do estudo, no entendimento de que maior envolvimento, participação, informação, conhecimento e controle dos diferentes atores sociais podem definir rotas alternativas e fazer a diferença na construção de processos eficazes de transição energética.

3.1. COMPREENSÃO SOCIAL DA ENERGIA

A compreensão social da energia gira em torno de vários aspectos, que interagem e definem as construções sociais em torno dela. Por um lado, há o entendimento a partir das relações que se configuram entre energia e sociedade, ou seja, crescimento e/ou desenvolvimento energético e bem-estar socioeconômico, ou o imaginário social sobre esse bem-estar, em vinculação com esse relacionamento. Outro eixo gira em torno da configuração de opiniões influenciadas pelos impactos (positivos ou negativos), ou conflitos gerados em torno do desenvolvimento energético em termos territoriais, sociais, culturais, demográficos, econômicos, políticos e ambientais. Uma terceira abordagem é baseada no acesso e uso da energia, não apenas definido pela quantidade, mas também mediado pela qualidade e preço da energia. Uma quarta opinião configura-se em torno da aceitação ou rejeição social/individual de iniciativas, projetos e políticas energéticas. E, por fim, está ligada aos valores e construções sociais, individuais e coletivas em torno da energia.

Caminhar em direção a uma compreensão social da energia requer ir além da visão estritamente técnico-econômica da energia e das atividades humanas ao seu redor. Implica ter uma compreensão relacional, multidimensional e territorial entre os agentes humanos e não humanos. A este respeito, Blanco Wells defende que :

o estudo da vida social da energia implica o abandono da setorização econômica das atividades humanas e a compreensão de que as relações sociais se realizam como parte dos processos de habitar um território, que se desdobram em um devir permanente e não como processos predefinidos. (INGOLD, 2000, s/p.)

A “construção do social” não é um processo meramente cognitivo elaborado a partir de percepções individuais, mas abordado numa perspectiva relacional, que identifica as associações estabelecidas entre atores humanos e não humanos, num mundo em que o social também é composto por materiais, materialidades, relações e fluxos. Neutralizar as lacunas de conhecimento herdadas de uma visão setorial, economicista, tecnocrática e antropocêntrica da energia implica explorar abordagens multidimensionais focadas nas práticas sociais, o efeito da territorialização dos processos sociais na constituição de novas entidades e agenciamentos e a heterogeneidade das respostas dos agentes às mudanças sociotécnicas (INGOLD, 2019).

Os problemas sociais podem ser vistos como fatos concretos, como relações que se configuram e definem formas de compreensão do ambiente, como percepções de algo que funciona mal, como condições injustas, como deficiências sentidas ou situações de insuficiência que requerem ação coletiva para sua solução, ou a rejeição e avaliação negativa nas situações em que se identifiquem possíveis ameaças ou riscos às suas condições de vida. Ou seja, são percebidos como algo que diz respeito à sociedade como um todo e há consciência dessa condição social (ORTEGON, 2011). Mas, também, pode haver percepções que se expressam em avaliações positivas ou opiniões favoráveis quando são identificadas situações, cenários ou condições que se aproximam das necessidades ou demandas de energia da população.

Uma melhor compreensão social da energia permite que indivíduos e comunidades, bem como organizações, tomem melhores decisões, além de promover o uso sustentável da energia, reduzindo riscos e impactos negativos ao meio ambiente, economizando recursos, gerando processos de gestão de energia, melhor governança energética e até mesmo permitir processos de transição energética.

3.2. METODOLOGIA E TÉCNICAS

O processo metodológico foi desenvolvido a partir de diferentes fases que permitiram diálogos e construções comuns dos três estudos e abordagens metodológicas para compreender as percepções e imaginários da população. Para tanto, foram utilizadas diversas estratégias de coleta de informações, priorizando o diálogo e a escuta das vozes dos atores e atorais sociais, combinando diferentes técnicas como levantamentos, entrevistas em profundidade com populações afetadas por projetos energéticos, entrevistas semiestruturadas individuais e em grupo, coleta de testemunhos e opiniões em diferentes processos de diálogo, diferentes espaços e áreas de cada país. Em cada caso, os instrumentos foram adaptados a cada contexto e situação³⁷.

Nesse sentido, o estudo brasileiro foi realizado com base em dois insumos. O primeiro, baseado em duas pesquisas de opinião que recentemente abordaram o tema, apesar de, como mencionado, não haver muitas iniciativas desse tipo. E o segundo, uma sistematização de algumas entrevistas e rodas de conversa que foram promovidas aleatoriamente com alguns grupos e pessoas como parte do estudo. No que diz respeito às sondagens de opinião, apesar de realizadas por instituições diferentes e muito provavelmente sem conhecimento mútuo, foram realizadas quase todas no mesmo mês (março de 2015). Elas tinham uma base razoável de respondentes (cerca de 3.200 no total), além disso, ambas tinham cobertura nacional e um público muito diversificado em termos de sexo, escolaridade e renda, aspectos que permitem organizar os dados com boas referências. No que se refere às rodas de conversa, por não terem como objetivo coletar informações quantitativas sobre o assunto, acreditamos que podemos ignorar aqui os requisitos estatísticos para sua validação. Até porque é a sua sistematização que apresenta uma melhor visão da percepção que as pessoas têm de si mesmas sobre o assunto, visto que a pesquisa buscou logicamente mensurar a opinião sobre temas específicos, sem discutir o mérito (FMCJS, 2018).

Na Bolívia e no Peru o processo foi diferente. O diálogo direto com os atores foi enfatizado. No caso da Bolívia, foram realizadas 45 entrevistas (43 individuais e 2 coletivas) com 51 atores, em 5 dos 9 departamentos do país: La Paz, Cochabamba, Beni, Santa Cruz e Tarija, além de espaços de diálogo com diversos atores local e população afetada por projetos extrativistas, tanto hidrocarbonetos quanto hidrelétricos, além de rodas de conversa sobre energia (GTCCJ, 2018).

³⁷ Cabe esclarecer que ao invés de buscar representatividade e cumprimento de requisitos estatísticos, buscou-se gerar possibilidades de diálogo com diversos atores, respeitando contextos e circunstâncias, de mulheres, homens, jovens, indígenas, idosos, população camponesa, população urbana, rural, etc.

No caso do Peru, foram realizadas quase 300 pesquisas e mais de uma dezena de entrevistas em profundidade com as populações do entorno do projeto Camisea e da hidrelétrica de Maraón, em particular a hidrelétrica Chadín 2.

Por meio de pesquisas e entrevistas, foi feita uma tentativa de indagar sobre o seguinte:

- estrutura de consumo (fontes de abastecimento, acesso ao serviço, qualidade do serviço, custo, usos de energia, justiça energética e equidade);
- estrutura de produção (fontes de geração de energia, destino da produção, preços, problemas relacionados à produção);
- políticas energéticas (investimento, fontes de geração de energia, subsídios);
- conflitos socioambientais em torno da energia;
- energia renovável (fontes alternativas de energia) e
- cenários alternativos / transição energética (o que fazer em relação à energia).

As opiniões de políticos, técnicos, especialistas, acadêmicos, empresas em energia encontram-se em publicações, entrevistas e documentos institucionais, por outro lado, as opiniões da sociedade civil são geralmente invisíveis e inéditas no debate e no diálogo sobre energia.

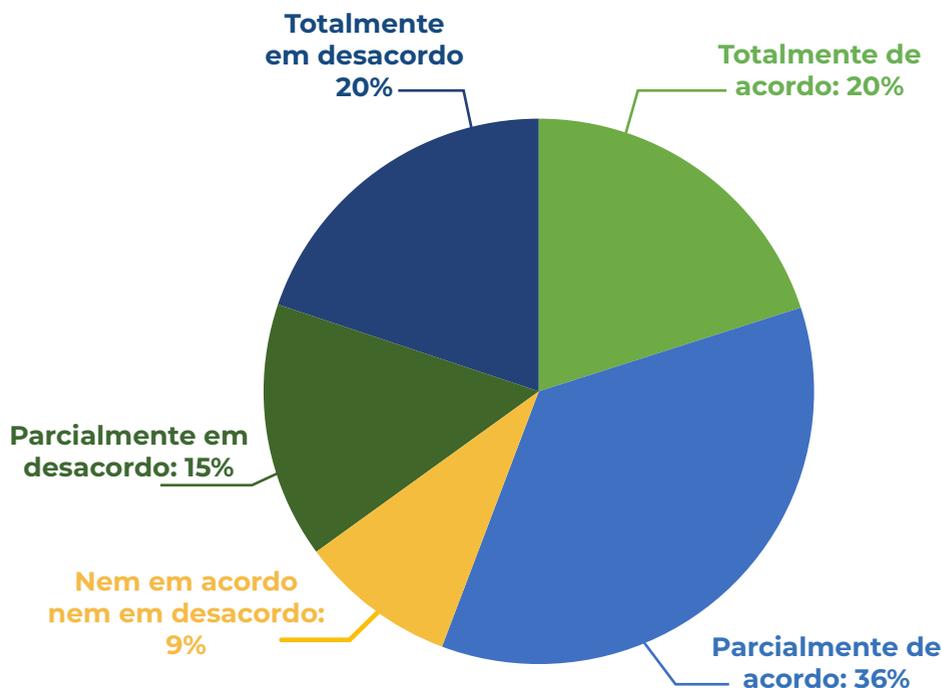
Nesse sentido, buscou-se gerar um processo de diálogo e escuta com uma diversidade de atores: homens, mulheres, povos indígenas, autoridades, jovens, instituições técnicas, de forma a permitir identificar a diversidade de percepções sociais e narrativas argumentativas sobre energia no entendimento de que é preciso criar essa cultura de diálogo, para que as assimetrias de poder sejam rompidas e todos os setores e atores sejam incorporados como base técnico-social da gestão energética.

3.3. PERCEPÇÕES POPULARES E IMAGINÁRIOS DE ENERGIA NO BRASIL

Este componente é baseado no estudo FMCJS (2018), que, como primeira fonte para analisar a opinião da população sobre energia, considera a pesquisa “Energia no Brasil: alternativas e cenários futuros”³⁸, que mostra que 56% da população concorda total ou parcialmente que o governo deveria investir mais recursos em hidrelétricas.

³⁸ Pesquisa realizada pelo Instituto DataSenado e disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/arquivos/parceria-do-datasenado-com-a-universidade-de-columbia-revela-atencao-e-extrema-preocupacao-dos-brasileiros-com-a-questao-energetica-no-pais>

Ilustração 59. Brasil: opinião da população sobre investimentos em projetos hidrelétricos

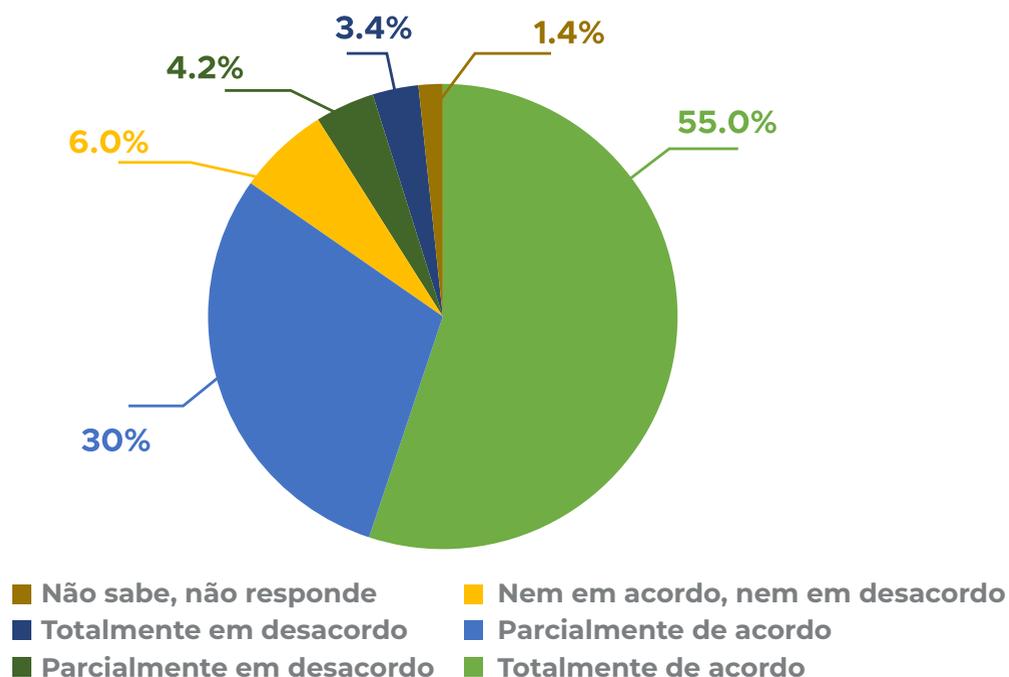


Fonte: DataSenado, citado por FMCJS (2018).

O estudo FSMCJS (2018) considera que, embora esta seja a opinião da maioria da população brasileira, a pesquisa aparentemente subestimou os danos potenciais das hidrelétricas, já que a investigação informou aos entrevistados apenas os danos causados à fauna que vive nos rios, e ignorou e escondeu a imensa quantidade de outros danos que uma hidrelétrica pode causar não só aos animais, mas também ao meio ambiente e às pessoas. A questão que fica é: se a população fosse devidamente informada sobre todos os prejuízos desse tipo de empresa, ela apoiaria principalmente esses investimentos e projetos de energia?

Antes de pensar em novos investimentos, deve-se apresentar à população e advogar a favor dos investimentos hidrelétricos subdesenvolvidos, como a repotenciação de hidrelétricas existentes³⁹ e a transformação de algumas em hidrelétricas reversíveis⁴⁰. Ambas são possibilidades técnicas ainda praticamente inexploradas no Brasil e que poderiam agregar considerável potência ao parque gerador brasileiro, sem a necessidade de construção de novas usinas (FMCJS, 2018).

Ilustração 60. Brasil: opinião da população sobre maior investimento em energia solar e eólica



Fonte: DataSenado, citado por FMCJS (2018).

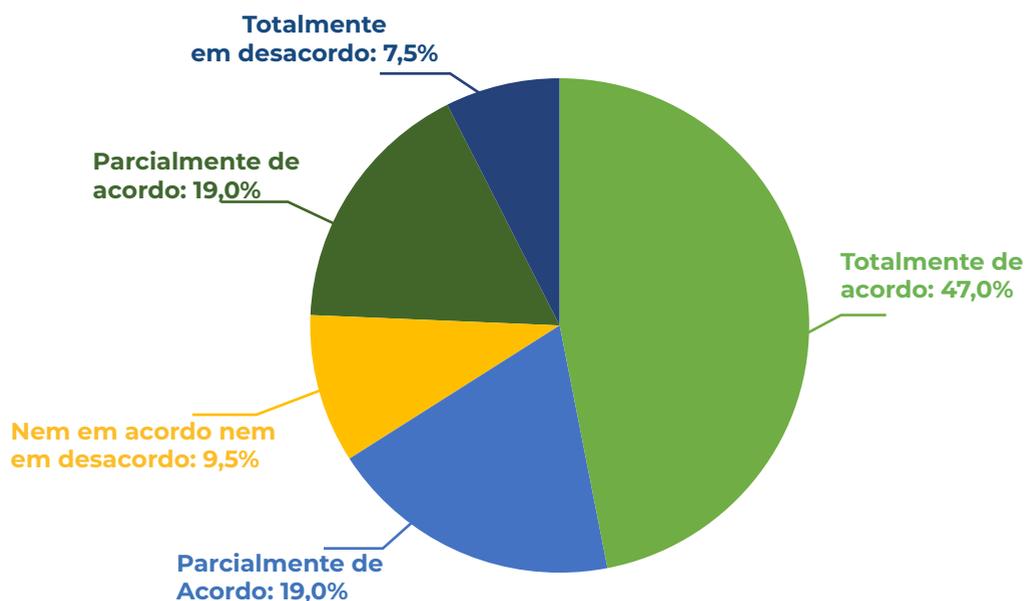
³⁹ A repotenciação de usinas hidrelétricas possibilita o aumento da potência instalada de uma hidrelétrica, principalmente por meio da substituição de máquinas antigas por novas e da instalação de máquinas em espaços existentes. Dentre os diversos estudos nesse sentido, pode-se citar a dissertação, disponível em: http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Acervo/Potencial_repotenciacao_UHE_viabilityacao.pdf.

⁴⁰ As hidrelétricas reversíveis permitem um melhor aproveitamento da água, pois ela pode ser redirecionada ao reservatório por meio de bombas ou canais. Disponível em: <http://www.ilumina.org.br/usinas-hidreletricas-reversiveis-sazonais-solucao-de-armazenamento-para-o-setor-eletrico-brasileiro-artigo/>

Apesar do apoio a hidrelétricas, um percentual muito maior da população (85%) concorda com a necessidade de o Brasil investir mais recursos em fontes como o sol e o vento. Essa opinião da população denota não apenas um alto grau de conhecimento dessas fontes, mas também o apoio massivo a elas (FMCJS, 2018).

A análise do FMCJS (2018) sustenta que a pesquisa DataSenado infelizmente não abordou a microgeração, portanto, não se pode inferir se o apoio aos investimentos eólicos e solares⁴¹ refere-se aos investimentos necessários nesta área, ou seja, uma afirmação para a continuidade da política governamental de favorecimento das centrais centralizadas. Porém, é interessante notar que a população não necessariamente correlaciona a necessidade de maiores investimentos em energia solar e eólica, com a necessidade de desestimular o uso de petróleo, gás natural e carvão, pois os participantes quando questionados se suportariam aumento de impostos nestas fontes (uma forma de desincentivo para eles), 66% não concordaram total ou parcialmente com o referido aumento.

Ilustração 61. Brasil: opinião da população sobre a aplicação de impostos mais altos sobre petróleo, gás natural e carvão



Fonte: DataSenado, citado por FMCJS (2018).

⁴¹ É importante notar que o setor eólico deve muito de seu desenvolvimento e expansão no país a grandes empréstimos de bancos públicos. Embora em menor grau, o mesmo parece estar acontecendo hoje com o setor solar centralizado.

Esse desacoplamento parece mais evidente se considerarmos que 86% estavam muito preocupados com as mudanças climáticas e 88%, com a poluição do ar, problemas que têm grande relação com a queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás natural e carvão).

Isso é compreensível porque a população presume que qualquer aumento nos impostos sobre as fontes a afetaria por meio de taxas. Porém, isso não significa que a população não esteja disposta a fazer qualquer tipo de sacrifício para melhorar a energia, já que 65% concorda total ou parcialmente com a criação de leis que obriguem à fabricação de aparelhos elétricos que consumam menos energia, mesmo que sejam mais caros. Isso também denota uma compreensão adequada da importância da eficiência energética na opinião da população (FMCJS, 2018).

No que se refere às fontes, o mesmo estudo indica e vale destacar que 65% dos pesquisados discordam total ou parcialmente do investimento do governo em energia nuclear para geração de eletricidade, opinião que o governo infelizmente não leva em consideração (FMCJS, 2018).

Em relação à análise das informações sobre a titularidade das empresas de energia elétrica (governo ou setor privado), o estudo FMCJS (2018) afirma que a população se mostrou bastante equilibrada nessa questão, com cerca de 43% apoiando as empresas que estão nas mãos do governo (propriedade estatal) e 38% que apoia o setor privado. Apesar do relativo equilíbrio, essa é outra posição que acreditamos que possa ser explorada por organizações da sociedade civil neste momento em que o governo está retomando a tentativa de privatizar a maior empresa de energia elétrica da América Latina: a Eletrobras⁴².

O estudo FMCJS (2018) teve como segunda fonte a pesquisa Mudanças climáticas: o que o brasileiro pensa?, que teve como objetivo principal coletar o nível de informação e interesse da população sobre a microgeração de energia. Em relação ao conhecimento do sistema e ao interesse em instalá-lo em sua casa, a pesquisa mostrou que 74% já ouviu falar da microgeração solar, o que representa um percentual elevado entre a população. Porém, nas atividades da Frente por uma Nova Política Energética para o Brasil, “ouvir” difere de “saber o que fazer” para aderir ao sistema. Ou seja, a grande maioria das pessoas que já sabem que é possível gerar sua própria energia elétrica não têm ideia do que precisa fazer para aderir ao sistema de compensação de energia elétrica, que regula a microgeração no Brasil. Também é interessante notar que 41% da população teria muito interesse em instalar o sistema em casa e 20% indica algum interesse, o que mostra que o campo para a expansão desse tipo de geração é enorme.

⁴² Para maiores detalhes, consultar: <https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2018/02/01/ha-tempo-suficiente-para-privatizar-eletrobras-em-2018-diz-ceo.htm>

Um segundo aspecto importante destacado pelo FMCJS (2018) é a disposição financeira das pessoas para instalar um sistema de microgeração solar em sua residência. Nesse caso, 24% expressam estar muito dispostos e 38%, um pouco dispostos a tal instalação. Mas essa posição muda devido à possibilidade de uma linha de crédito a juros baixos e à possibilidade de venda da energia excedente gerada. Nesse cenário, 71% estariam ainda mais dispostos a instalar. No entanto, é necessário mencionar que, embora seja possível compensar a energia gerada por meio da microgeração, a comercialização de energia por meio desse sistema ainda não é permitida no Brasil.

Tabela 12. Brasil: opinião da população sobre microgeração de energia solar

Frases / comentários	De Acordo	Outras respostas
A ideia de produzir minha própria energia é importante para mim.	84%	16%
A microgeração de energia solar traria uma boa redução dos meus gastos com energia elétrica.	82%	18%
Se eu adotar a microgeração solar, serei um exemplo no meu bairro e poderei influenciar meus vizinhos.	81%	19%
A microgeração de energia solar é uma das melhores opções para reduzir os impactos de secas prolongadas.	77%	23%
A microgeração de energia solar é uma alternativa para a construção de hidrelétricas.	69%	31%
A microgeração de energia solar conectada à rede é uma maneira segura e confiável de gerar energia.	70%	30%
Microgeração é um termo muito complexo para mim.	56%	44%
O custo de instalação para gerar energia solar em casa seria muito maior do que os benefícios.	56%	44%

Fonte: FMCJS (2018).

Como os dados mostram, parece que a maioria da população (84%) atribui importância à possibilidade de gerar a sua própria energia elétrica, fato relevante que as organizações que atuam na área deveriam aproveitar melhor. Parece também que a maioria da população (82%) tem consciência do que o sistema proporciona em termos de redução da conta de luz, além dos efeitos multiplicadores do sistema no ambiente local e da confiança no sistema para se abastecer ante riscos de seca. Da mesma forma, 69% consideram a energia solar uma alternativa à construção de mais hidrelétricas (FMCJS, 2018).

Chama a atenção também que 56% da população considera o termo técnico “microgeração” muito complexo, o que talvez sugira o uso de nomenclaturas mais fáceis de entender para designar esse sistema, como “autogeração”. Igualmente 56% considera que os custos são superiores aos benefícios, o que permite perceber que grande parte da população ainda desconhece os benefícios deste sistema. O estudo FMCJS (2018, p. 34) menciona os depoimentos:

Em nosso trabalho pelo Brasil constatamos que, de fato, a visão da população é distorcida a esse respeito. Em primeiro lugar, porque a maioria absoluta tende a repetir o discurso fácil de “ainda é muito caro” e a fazer a comparação direta do custo total do sistema com o valor mensal pago pela conta de luz, o que é claramente um equívoco que as pessoas não veem, porque não têm ideia de quanto gastam com eletricidade a médio ou longo prazo. Quando explicamos que esse valor (dentro de 5, 6 ou 7 anos) não está longe do custo de instalação e que depois de pagar pelo sistema (que pode ser de 5 anos ou menos para a média brasileira) a pessoa ainda terá aproximadamente 20 anos com a “energia livre”. Com essa análise, a pessoa rapidamente começa a perceber os benefícios ocultos. Esta tem se mostrado uma das estratégias mais eficazes: explicar que o sistema é um investimento de médio e/ou longo prazo. Depois disso, o desafio é fazer com que as pessoas superem a cultura brasileira de sempre ter retorno no curto prazo.

O segundo aspecto que distorce o entendimento da população é que os diversos benefícios que o sistema traz não só para o sistema elétrico, mas também para o meio ambiente e a economia local, por exemplo, não são considerados. Quando esses benefícios são monetizados, o equilíbrio certamente tende a se alinhar com os benefícios sistêmicos da microgeração.

Por fim, é impossível deixar de ver esse entendimento e disposição como uma grande oportunidade para discutir com a população a necessidade de políticas públicas de incentivo à microgeração de energia solar no Brasil, incentivando (a população) a exigir do poder público a adoção de instrumentos, leis que permitem tais incentivos e, portanto, contribuem para uma maior inserção da energia solar em nossa matriz, acelerando assim a transição energética no país.

A terceira fonte utilizada pelo estudo FMCJS (2018) são as entrevistas e discussões nas quais se procurou recolher a percepção das “pessoas de base”. Os resultados são apresentados a seguir:

1. Em relação à compreensão da energia, a noção básica que se recolhe como resposta é força, eletricidade, luz, um bem que se usa no dia a dia das pessoas, algo essencial para se viver hoje e do qual todos dependem para sua sobrevivência. A noção está intimamente relacionada aos eletrodomésticos e ao uso da eletricidade na vida diária, em que, em menor grau, também outros usos são mencionados: em motores, máquinas, baterias (armazenamento), aquecimento de água, preservação de alimentos, cozinha, refrigeração de ambientes e em equipamentos de entretenimento. O uso empresarial, industrial, comercial e de transporte também foi mencionado, denotando um bom entendimento dos diversos usos da energia no dia a dia.
2. Dentre os tipos de energia, a população identifica a hidrelétrica, a eólica, a solar e a nuclear como as mais importantes.
3. Destaca que a energia também é percebida como um problema importante para um futuro muito próximo, no que diz respeito à quantidade em que é produzida e ao que está sendo produzido e consumido, o que mostra um certo grau de conhecimento sobre as consequências da sua produção e uso exagerados.
4. Em relação ao exposto, valorizou-se um bom conhecimento dos impactos que a geração de energia pode trazer ao meio ambiente e às pessoas. Entre os mencionados estão o desvio de rios e canais com danos à biodiversidade e às comunidades que vivem no entorno; deslocamento de pessoas para construção de barragens; inundações, que impactam florestas e animais; remoção da vegetação; desmatamento e poluição. Um teste-munho dos impactos das barragens observou o seguinte:

O próprio ser humano é prejudicado, quando famílias são afetadas pela construção de barragens, além do impacto no meio ambiente, há um impacto porque essas pessoas são retiradas do local onde nasceram e que já têm toda a sua ancestralidade fundada nesse lugar, colocar. Há também o impacto da enchente, que atinge muitos animais. A flora é afetada de forma absurda com a supressão da vegetação, com aquela limpeza que eles fazem antes.

5. No caso da energia solar, embora os impactos sejam menores (e no balanço esta é uma das fontes menos impactantes), foi interessante notar que algumas pessoas conseguiram identificar os impactos causados até mesmo por este tipo de energia, e neste caso durante a fabricação de seus componentes.
6. Na percepção dos atores, também há expressões de preocupação com as mudanças no clima devido à geração de energia e ao consumo excessivo. Um parecer sobre o assunto menciona o seguinte:

Eu acho que as mudanças no clima são bastante devastadoras, porque é uma coisa que a gente mal percebe ou talvez porque não paramos para observar, mas é a transformação da própria natureza [...] Você mexe a fauna, mexe a flora, porque o nosso negócio é assim, o ser humano é para usar, mas não paramos para observar as mudanças que são geradas. Por exemplo, no curso de um rio, não paramos para pensar nesses impactos [...]

Agora mesmo, aqui em São Luís, está chovendo e ouvi alguém dizer que antes não era época de chuvas. Você começa a se perguntar: por que está chovendo tanto? Por que mudou? Aí você vê as estimativas de temperatura de 40°C, como ouvi esses dias, em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Eram lugares que não conheceram tanto calor como nós aqui no Nordeste. E aí você para pra pensar: por que está acontecendo, estamos bem, passando por esse tipo de coisa?

Quando conversamos sobre o tempo, lembro que quando estava na sétima ou oitava série, um dia um professor de geografia riu porque eu perguntei a ele por que não estava nevando no Brasil. E hoje eu quero ver esse professor, porque ele me envergonhou de alguma forma [...] Mas coitado, eu nunca teria imaginado que chegaríamos a essas mudanças que estamos tendo em termos de clima, vegetação [...] Estamos na nossa tendência consumista de querer sempre mais, de querer estar sempre com a última geração de coisas, mas não paramos para pensar nas consequências deste uso desenfreado que vivemos.

7. Sobre a questão se a energia atendia às necessidades da família, todas as pessoas responderam afirmativamente. O que pode ser considerado natural já que a oferta de energia é algo que se adapta à demanda, ou seja, a necessidade de utilizá-la em um determinado momento. A utilização de energia elétrica por uma casa, por exemplo, é condicionada pelo equipamento elétrico que esta casa possui. Uma vez que a instalação elétrica esteja bem dimensionada, se todos os equipamentos estiverem conectados simultaneamente e aí permanecerem 24 horas por dia, 30 dias por mês, mesmo que tal padrão de uso seja improvável, com certeza a rede de distribuição de energia elétrica abastecerá toda a eletricidade que esta casa precisa durante o mês. Essa característica acaba fazendo com que as pessoas sintam que suas necessidades energéticas estão plenamente satisfeitas. Porém, quando questionados sobre o seu uso atual de energia e sobre quaisquer outras necessidades, descobrimos que não estão totalmente satisfeitas, pois logo surge o desejo de um ar condicionado (que hoje, mais do que “luxo” é item necessário, dado o aumento contínuo da temperatura) ou mesmo aumentar os equipamentos em casa, forno elétrico, máquina de lavar louça, máquina de secar roupa e até poços artesianos, dada a precariedade do serviço de abastecimento de água.
8. Quando questionados sobre o motivo do não atendimento a essas necessidades, e não sobre o custo de aquisição do equipamento, alegou-se que aumentariam a conta de energia, principalmente por meio do uso do ar condicionado. Eles concluíram que as necessidades de energia que já possuem hoje não podem ser plenamente atendidas devido ao custo da tarifa de energia.
9. Em relação às tarifas, como esperado, todos consideram o preço abusivo e até absurdo. Em certa medida, pode ser considerado exagerado em algumas das respostas, dado o valor médio mensal de consumo e o pagamento relativamente baixo. Nesse sentido, também foi interessante observar que os usuários desconheciam o órgão com competência legal para fiscalizar os serviços relacionados à energia elétrica no Brasil, como é o caso da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que estabelece as tarifas de energia elétrica, mas também tem a obrigação de verificar a boa prestação do serviço, inclusive no que diz respeito à correta cobrança pelas distribuidoras.

10. Alguns conseguem questionar a contradição existente em que o Brasil tem uma matriz energética tão grande, que tem abundância em formas baratas de geração, como hidrelétrica e eólica, e tarifas finais tão caras. Entre os motivos estão o pagamento de altos impostos, a má gestão de recursos, cobranças indevidas, bandeiras tarifárias e lucros altíssimos das empresas. Aqui é interessante notar o sistema de bandeiras tarifárias, criado pela ANEEL com o objetivo de sinalizar ao consumidor as condições de geração de energia elétrica (mais ou menos cara) e, assim, colocar em suas mãos a decisão de consumir mais ou menos eletricidade no mês seguinte. Foi entendido apenas como um aumento (embora temporário) da conta de energia, conforme alertaram muitos especialistas na época da criação do sistema. Embora, em algumas opiniões, tenha sido observado que o valor gasto na conta de energia incentiva as pessoas a controlar o consumo, reduzindo o faturamento mensal em até 50%.
11. Em relação aos subsídios e seus benefícios, embora alguns não os identifiquem claramente, ao explicar a destinação dos encargos que incidem na conta de energia (em alguns casos por subsídios), várias pessoas se manifestaram contra eles, mas quando lhes foi explicado que se trata de encargos que incidem sobre a taxa social e o programa Luz para Todos, ambos conhecidos da população, a opinião mudou devido ao reconhecimento da importância destas políticas na redução de lacunas. A este respeito, eles opinaram:

Eu concordo porque atinge até quem não tem energia. Mas o que eu acho que deve ser feito sem prejudicar ninguém, para que ninguém fique sem energia, porque o Luz para Todos foi um bom programa feito pelo governo, porque chega até a população de baixa renda do campo, onde tenho certeza que ainda há pessoas que não têm energia [...] É válido porque fortalece a questão do combate à desigualdade [...] É uma forma de servir realmente a grande maioria.

12. Outra questão investigada foi a própria geração de energia elétrica. Como mencionado acima, esse é um aspecto que a maioria da população conhece, mas todos os pesquisados disseram não saber como proceder. Alguns confessaram seu desinteresse até em buscar mais informações, mas também afirmaram não saber onde buscar tais informações, o que denota um dos principais problemas que identificamos para a expansão do sistema de compensação de energia no país: a ausência de campanhas educativas de massa que expliquem os passos mínimos para sua adoção. Essa é uma reivindicação que a Frente por uma Nova Política Energética para o Brasil sempre faz à ANEEL, por exemplo, mas não teve sucesso até agora. Por enquanto, continua com sua iniciativa solitária de realizar as oficinas Nossa Casa Solar, nas quais busca popularizar o conhecimento sobre a energia solar fotovoltaica e sobre o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, abordando aspectos como tecnologia, usos, investimentos e sua recuperação, linhas de financiamento, instaladores, prazos de processos, cursos na área e até captação de recursos para instalação por organizações da sociedade civil. Claro, para as pessoas as únicas possibilidades são seus próprios recursos ou financiamento.

13. Quanto ao conhecimento sobre as experiências locais de geração de energia elétrica, a população refere-se a vizinhos, amigos ou relatos que apresentam casos de pessoas que já utilizam sistemas de geração de energia elétrica, alguns em sistemas isolados como fazendas, mas também alguns conectados à rede de distribuição do sistema de compensação de energia elétrica, mostrando alguma consciência desta possibilidade. As experiências conhecidas abrangem as principais formas de geração em pequenos sistemas: uso de pequenas cachoeiras em rios, pequenas turbinas eólicas, biodigestores e painéis solares.

14. Em relação ao acesso à energia elétrica, muitos reconhecem a importância que o programa Luz para Todos tem representado para o país. Um testemunho a esse respeito assim refere:

Não tenho um número de quantos não acessam, mas conhecia o antes, o durante e estou vivendo o agora. Antes ninguém levava eletricidade para os cantos [...] Sou testemunha, até de certa forma, vítima. Morávamos a 3 km do ponto de energia. Naquela época, gastamos 16 mil reais para conseguir cobrir esses 3.000 metros de energia. Compramos postes, cabos, todo o equipamento e acendemos a luz em casa e distribuímos para três vizinhos de um lado e três vizinhos do outro. Isso durante a gestão de Fernando Henrique Cardoso. Quando Lula entrou, em menos de um ano tinha energia de qualidade em toda a região, no município de Santa Rita. Em todas as regiões, já existia o Luz para Todos [...] foi um negócio impressionante.

15. Um importante tópico de investigação foi o que fazer para que a população conheça e programe a questão energética. Aqui o destaque foi que a conscientização da população é um processo que deve começar nas escolas, uma vez que o assunto é pouco explorado do ponto de vista da discussão. As pessoas sabem que o problema existe (impactos de geração, tarifas caras ...), mas não estão devidamente sensibilizadas para discuti-lo. Elas só reclamam do peso da conta de energia no orçamento mensal. “O que me economiza energia é na verdade meu bolso, mas poucas pessoas fazem essa economia para tentar minimizar os impactos (de geração e consumo)”. Essa constatação é muito importante porque até hoje a “porta de entrada” da Frente por uma Nova Política Energética do Brasil para discutir energia com a população tem sido o seu impacto socioambiental, principalmente as mudanças climáticas, quando na realidade a melhor ponte talvez seja a indignação com taxas altas. Isso chama a atenção para a necessidade de explorar melhor esse aspecto como elemento de conscientização. Nesse sentido, um bom caminho pode ser a pedagogia freireana, que ajuda muito no que diz respeito à educação popular. Lição aprendida no diálogo com a população! (FMCJS, 2018).

A riqueza de informações obtidas neste processo de diálogo tem permitido o resgate de conhecimentos, opiniões, experiências, conscientização e reflexões da população, mas também desafios na geração de informações e na democratização do conhecimento e da linguagem para avançar nos processos de gestão popular da energia, da e para a sociedade, uma energia com rosto humano, mas também com justiça ambiental.

3.4. PERCEPÇÕES POPULARES E IMAGINÁRIOS DE ENERGIA NA BOLÍVIA

Este componente é baseado no estudo do GTCCJ (2018) que, dando continuidade a um processo prévio de diálogo e escuta do cidadão comum⁴³, gerou uma iniciativa com o objetivo de identificar as opiniões das pessoas e tentar compreender as percepções e imaginações da população no que diz respeito à energia. Esse aspecto é estratégico, pois busca ampliar o diálogo sobre as questões energéticas para além do círculo de técnicos e especialistas, em que essas questões são geralmente tratadas, e trazê-lo ao nível das opiniões e vozes das pessoas.

Esta linha de abordagem do GTCCJ tem sido uma entrada para discutir a relação entre energia e mudanças climáticas, mas por sua vez, entendendo-a como uma manifestação perversa da lógica de acumulação, crescimento e consumo excessivo, base dos paradigmas e lógicas civilizacionais que afetam e contribuem para a crise sistêmica que atravessa o planeta, em decorrência de ações antropocêntricas. Essas reflexões e compreensões sociais da energia são elementos-chave na construção de propostas alternativas que orientam a possibilidade de transição energética.

As entrevistas realizadas com diferentes atores e atoradas da sociedade, sobre o que é energia, permitiram identificar que 100% das pessoas consultadas, numa primeira reação ao questionamento, relacionam a energia principalmente à eletricidade. Após um diálogo mais aprofundado, surgem outras percepções sobre as fontes de calor ou o uso de energia para cozinhar, para transporte, na indústria, entre outros usos.

Porém, há muito mais riqueza na opinião do público sobre o que é energia. No processo de diálogo, foram destacadas algumas percepções que aprofundam uma compreensão mais holística da energia, afirmando que: “energia é tudo o que nos rodeia”. Esse entendimento também é complementado pelo vínculo estabelecido entre energia e água, sobretudo quando se afirma que “como a água, a energia é vida”, pois é um bem comum do qual dependem as comunidades e a natureza. Por isso, afirmam que “também o acesso à energia é um direito fundamental”. Nesse sentido, eles argumentam que “cuidar da água envolve também cuidar da energia”. Um entendimento muito importante que permite estabelecer a relação necessária entre soberania energética e soberania hídrica.

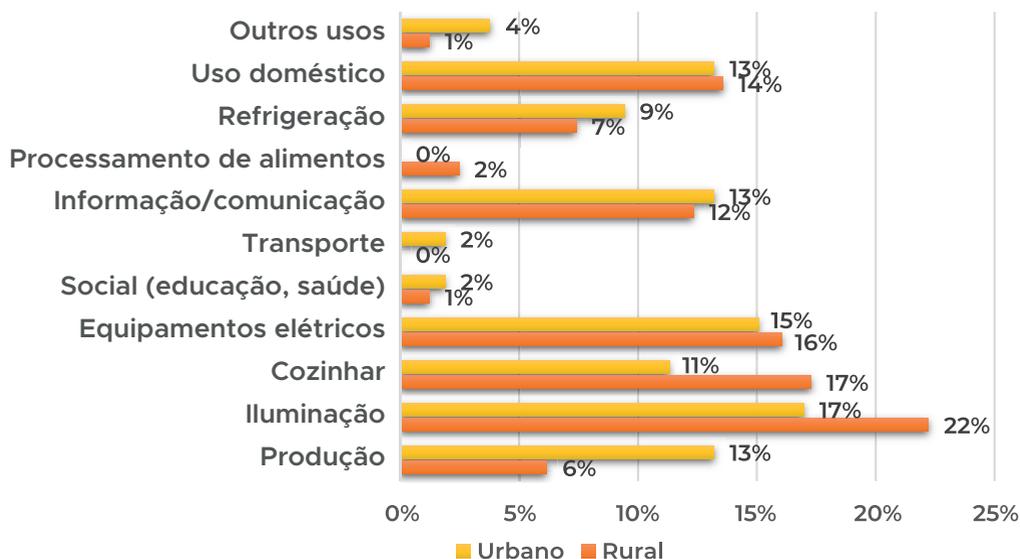
Da mesma forma, os entrevistados consideram que a energia é muito importante nas sociedades, visto que 83% a identificam como fator determinante nas condições de vida da população, como educação, saúde, produção, tecnologia e comunicação, entre outras. Alguns testemunhos a este respeito afirmam: “sem energia não há vida, não há futuro;

⁴³ Desde 2014, o GTCCJ gerou esses espaços de diálogo com a população. Uma primeira experiência teve como objetivo recuperar os imaginários de Vivir Bien, mudança climática e desenvolvimento em diferentes atores e atoradas da sociedade boliviana.

como não há energia na comunidade, as pessoas, principalmente os jovens, só pensam em sair da comunidade”. Outros testemunhos, como os da região de Pasorapa-Cochabamba, onde não há acesso à eletricidade, mencionam: “sem energia, adormecemos cedo; sem luz, não há nada para fazer, nem os filhos podem fazer o dever de casa ou estudar à noite”. Estas considerações são decisivas, pois tornam visíveis as lacunas e as insuficiências do meio rural, neste caso relacionadas com o acesso à energia, que as transformam em fatores de expulsão da população das comunidades, sobretudo dos jovens, já que em seu imaginário a comunidade não é um espaço que lhes permita construir projetos de vida futuros.

Em relação às formas de abastecimento, no caso da energia elétrica, as pessoas identificam, no meio rural, as redes locais ou cooperativas e, em menor medida, a rede interligada; no caso das áreas urbanas, destaca-se o sistema interligado nacional, embora sejam também mencionadas outras formas de abastecimento, quer através de outros meios desde investimento próprio (em painéis fotovoltaicos ou motores diesel) até ligações clandestinas. A este respeito um entrevistado afirma: “Muitas vezes as pessoas não precisam pagar, é aí que surgem as conexões clandestinas. Para muitos, é a única possibilidade de acesso à eletricidade”. Embora essa seja uma alternativa de acesso reconhecida pela população, ainda é um problema para o sistema, portanto, é uma questão que deve ser tratada na discussão da gestão energética participativa.

Ilustração 62. Bolívia: opinião da população sobre os usos da energia



Fonte: [Elaboração própria, com base em GTCCJ \(2018\)](#).

Quanto ao consumo, na zona rural as pessoas afirmam que é mínimo, pois o tipo de energia só permite cobrir as necessidades básicas de iluminação, com 1 a 3 lâmpadas, os usos são especialmente domésticos. Eles encontram limitações no uso de energia para usos produtivos, na comunicação, na educação, saúde e outros.

No caso do setor urbano, são reconhecidos vários usos para a energia, em que se destacam a iluminação, os equipamentos elétricos, a informação/ comunicação. Na área rural, identificam-se os mesmos usos, mas em percentuais diferentes, com destaque para a iluminação e os equipamentos elétricos. A esse respeito, alguns depoimentos afirmam:

No meio rural a eletricidade é utilizada principalmente para iluminação, mas também a utilizamos para informação e comunicação, assistindo ao noticiário na televisão, no rádio e carregando no celular.

Em relação à cozinha existem muitas limitações, a maioria cozinha a lenha [...] uma pequena parte utiliza gás para cozinhar.

São muito poucas as pessoas e famílias que a utilizam para fins produtivos. Seria muito importante ter essas oportunidades para mudar a vida das comunidades, para que os jovens e muitas famílias vissem como uma opção de permanecer em suas áreas [...].

Com efeito, o acesso à energia é uma das grandes preocupações da população, uma vez que afirma que existem limitações e injustiças energéticas. De fato, 70% das pessoas nas zonas rurais consideram que um dos problemas é a inacessibilidade dos serviços de energia, tanto eletricidade quanto gás.

É impressionante que áreas como El Chaco e Carapari, regiões produtoras de gás, sejam exemplos territoriais dessa desigualdade. Depoimentos a esse respeito afirmam que elas não têm acesso ao serviço de gás domiciliar e pagam altos custos pelos botijões de gás liquefeito de petróleo (GLP) que, em muitos casos, é o dobro do preço oficial, além de terem dificuldades no fornecimento dessa energia. Esta realidade se repete em várias áreas da Bolívia. Por exemplo, um ator local costumava dizer: “Nenhum guarani tem gás, eles continuam cozinhando com lenha ou compram jarras e passam o dia com sucesso quando chove [...]. Pedimos atenção das autoridades, que se enchem de dinheiro e para nós não há nada”.

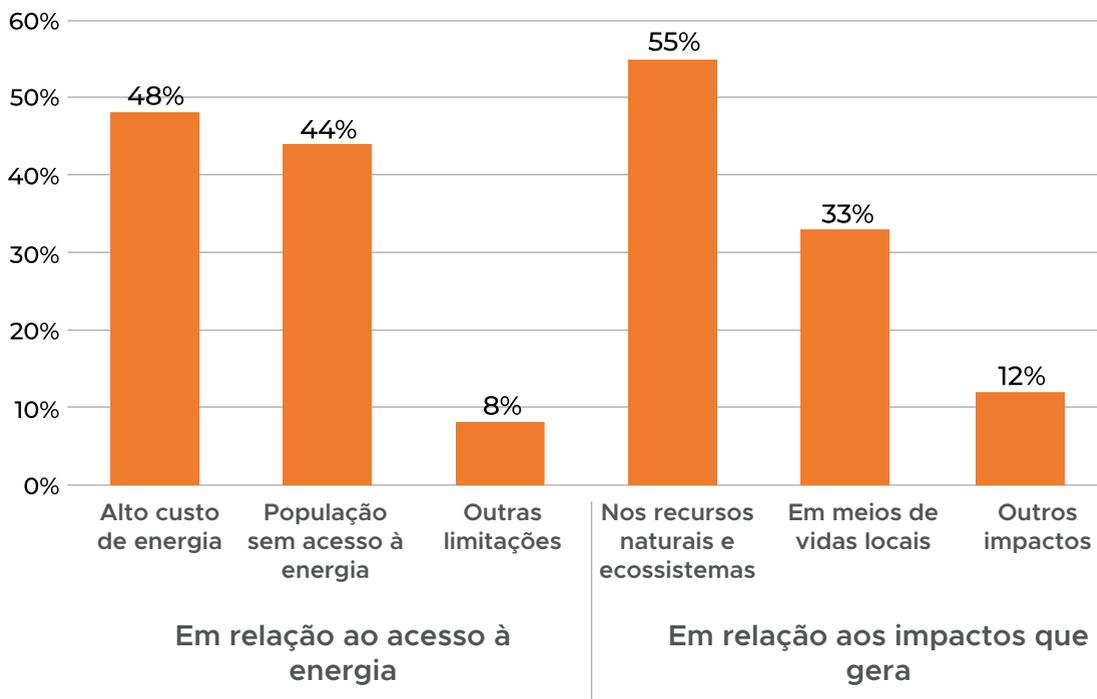
Nesse processo de diálogo, também foi evidenciado que grande parte da população entrevistada afirma que a energia tem um custo elevado que limita a acessibilidade ao serviço de energia elétrica e é uma manifestação da injustiça energética. Nesse sentido, 32% das pessoas consideram que, embora tenham acesso ao serviço, este é de má qualidade, principalmente devido às constantes falhas e oscilações de energia que afetam o funcionamento dos equipamentos e até os danificam. Esta situação é especialmente visível nos círculos periféricos da área urbana e na área rural. A este respeito, a afirmação: “as pessoas exigem igualdade em matéria de energia, defendendo que não deve haver diferença entre as pessoas que vivem no centro e as que vivem nas periferias. Acesso igual é exigido”.

Outra manifestação de injustiças e desigualdades são os impactos sobre os recursos naturais e ecossistemas (55%) bem como os impactos sobre seus meios de subsistência locais (33%), tanto por limitações de acesso e qualidade de serviço quanto por fontes de energia que geram impactos negativos, afetando a disponibilidade de água, seus sistemas de produção, seus bens comuns e até mesmo sua cultura e tradições.

Quando empresas entram nas comunidades, a vida das pessoas muda, não tem a mesma tranquilidade, entram estranhos, tem até desunião na comunidade, tem uns que são a favor da empresa porque dá trabalho temporário, mas eles não sabem, eles se fixam nos impactos negativos, usam e exploram nossos recursos, devastam o território, e não sobra nada para a comunidade, até mudam nossos costumes e tradições.

Essas injustiças e desigualdades energéticas, na opinião da população, constituem fatores que comprometem o direito de acesso e uso de energia.

Ilustração 63. Bolívia: desigualdades e injustiças energéticas segundo a percepção social da população

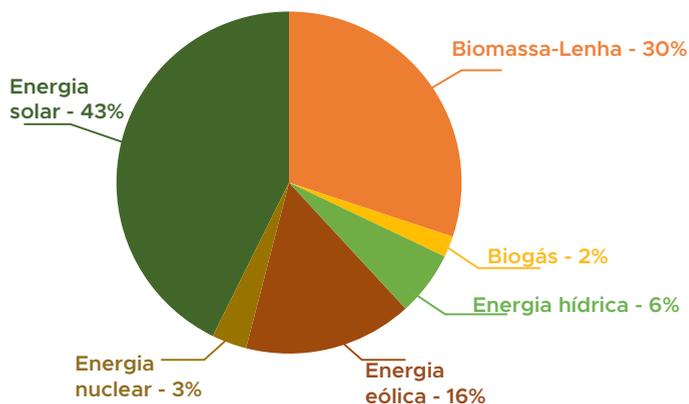


Fonte: Elaboração própria, com base em GTCCJ (2018).

Em relação às fontes convencionais de energia, 65% da população identifica o gás como principal fonte de energia e, em menor proporção, a hidrelétrica (15%) e o diesel (15%). Quando questionada sobre fontes alternativas de energia, a população aponta a energia solar (43%), biomassa / lenha (30%) e a energia eólica (16%) como as principais fontes. No que se refere à energia nuclear, embora a reconheça como alternativa, destaca o alto risco que o uso dessa energia implica, risco que a Bolívia não precisa correr, por não ter déficit energético e, pelo contrário, apresentar diversas potencialidades energéticas, em particular, a radiação solar, que deveria ser melhor aproveitada no país, tanto em áreas urbanas quanto rurais, especialmente para fornecer energia às áreas mais remotas. Uma pessoa entrevistada afirma:

Sou totalmente contra uma matriz baseada na energia nuclear, que não entra na minha cabeça, tem países que estão se livrando de suas usinas nucleares e nós estamos aqui ao contrário. Em vez de ter mais usinas fotovoltaicas e eólicas, com tanto sol e tanto vento, seria importante mudar e gerar opções de energia para a sociedade.

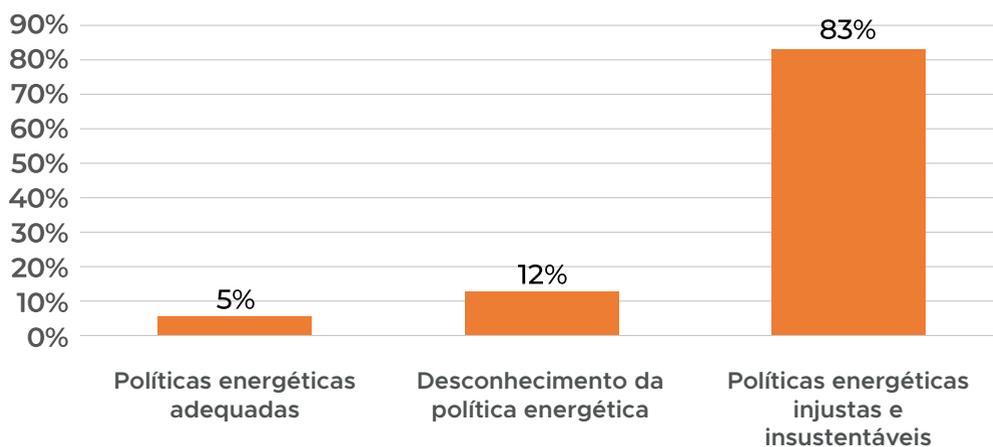
Ilustração 64. Bolívia: percepção social de fontes de energias alternativas



Fonte: Elaboração própria, baseada em GTCCJ (2018).

Quanto ao destino da produção, é preocupante para a população que o país priorize as exportações de gás, com setores e regiões sem acesso a este tipo de energia, e mesmo regiões inteiras que sequer têm acesso à eletricidade. A este respeito, os entrevistados mencionam: A priorização governamental das exportações de energia responde às suas políticas extrativas. Não se interessam pela população nem pela natureza, só se interessam por gerar recursos, e muitas vezes só a esmola chega às cidades e às pessoas [...]. É importante favorecer, em primeiro lugar, a sociedade e gerar energia local para satisfazer as necessidades antes de considerar a exportação.

Ilustração 65. Bolívia: opinião sobre política energética



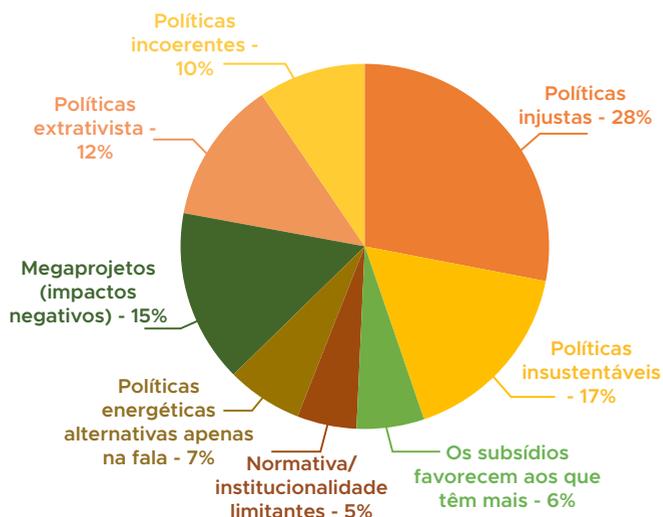
Fonte: Elaboração própria, com base em GTCCJ (2018).

Em relação à política energética, 83% das pessoas consideram as políticas energéticas insustentáveis e injustas. Apenas 5% consideram as políticas energéticas adequadas e justas, pois buscam ampliar a cobertura energética.

Digno de nota é o fato de 59% das pessoas acreditarem que não existe conhecimento e informação suficientes sobre a política energética e os regulamentos existentes. Exigem a necessidade de maior transparência e informação sobre o assunto, pois consideram que a energia e, portanto, a política energética, é importante para o país, tanto para o seu desenvolvimento quanto para a melhoria das condições de vida da população[...]. Portanto, é fundamental que a população conheça, tenha uma opinião e participe dos processos de planejamento e gestão energética, uma vez que as decisões dos governos afetam a sociedade.

Em relação às políticas de energia, procurou-se aprofundar a percepção das políticas pela população. Assim, 28% dos entrevistados consideram que são injustas, pois reproduzem lacunas sociais, não priorizam as necessidades energéticas da população, mantêm muitas comunidades sem acesso à energia, os benefícios não chegam aos territórios produtores de energia, as taxas são altas, entre outros problemas. E 17% consideram as políticas insustentáveis, porque os custos ambientais da produção de energia não são internalizados, não se considera que o gás, por ser recurso finito, em algum momento vai acabar, “no campo de San Alberto o gás está acabando [...] eles não percebem que o gás é limitado”, não se trata de explorar e exportar e as populações fiquem sem recursos e com efeitos sobre os territórios; é preciso pensar “o que acontecerá com nossos filhos e netos, por isso nos opomos, como os guaranis, à exploração de nossos recursos”.

Ilustração 66. Bolívia: percepção da população sobre as características da política energética



Fonte: Elaboração própria, baseada em GTCCJ (2018).

No diálogo sobre políticas energéticas também se destacam as políticas relacionadas aos megaprojetos, por seus impactos negativos (15%) e as políticas extrativistas (12%), em relação ao petróleo, gás e mineração. Além das políticas do agronegócio, que prejudicam os meios de subsistência e territórios locais, e geram impactos socioambientais na população e em seus meios de subsistência. Destaca-se no imaginário da população que os povos indígenas não se beneficiam das políticas extrativistas do governo: eles são vítimas delas. Nesse sentido, alguns depoimentos destacam:

As empresas vêm e exploram tudo, trazem gente de outros lugares, fazem o que querem. As empresas explodem e vão embora, levam tudo, ficamos com as doenças, sem os recursos; isso não é visto pelo governo, essas políticas extrativistas afetam a todos nós, temos que nos unir [...]

Em Aguargue, as políticas extrativistas e megaprojetos afetarão nossas fontes de água, que são vitais para as comunidades e para toda Tarija[...]

Projetos e políticas extrativistas não trazem nenhum benefício para as comunidades, eles extraem recursos e deixam as comunidades pobres.

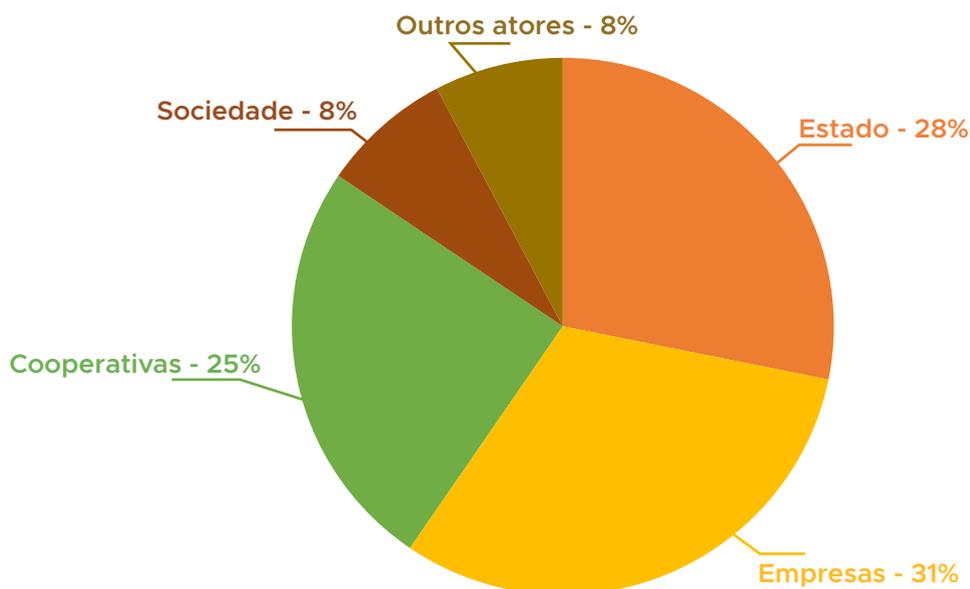
Destaca-se também a percepção em torno da existência de políticas incoerentes (10%) e de que as políticas energéticas alternativas permanecem apenas no discurso (7%). Apesar de, tanto a Constituição Política do Estado quanto os regulamentos definirem a harmonização das políticas com os princípios e direitos da Mãe Terra, de fato as políticas energéticas espezinham estes princípios e direitos. Não há vontade de investir e desenvolver políticas de energia renovável. A natureza continua a ser destruída, contribuindo para as mudanças climáticas e engordando o capital externo. Esses aspectos revelam as inconsistências e contradições das políticas energéticas em relação ao discurso do desenvolvimento em harmonia com a natureza. A esse respeito cita-se: “No setor público se fala em alternativas energéticas, mas além do discurso esporádico, não acontece muita coisa”. Outra opinião destaca: “Só no discurso o governo diz: ‘amamos e cuidamos da Mãe Terra, Pachamama’, mas na prática ela não está sendo cuidada: continuamos a martirizá-la e a explorá-la à vontade, sem piedade”.

A população entrevistada destaca ainda que não existem as informações e conhecimentos necessários sobre a política energética e os impactos nas alterações climáticas em particular, que é um tema relevante em nível global, mas também em nível nacional e local, pelos seus efeitos e vulnerabilidades que geram na população, comunidades e povos indígenas. Da mesma forma, considera que é necessário tomar consciência, pois a exploração do gás e a derrubada das florestas, os incêndios e a expansão da fronteira agrícola para a pecuária e a agricultura industrial, tudo isso não contribui para o enfrentamento das mudanças climáticas: ajuda a aprofundá-las. Nesta reflexão, os entrevistados também incorporam suas análises sobre a relação entre as mudanças climáticas e o consumo

de energia como parte do modelo consumista e predatório. Nesse sentido, afirmam: “o modelo capitalista incentiva o consumismo e que leva ao conforto, para o qual é preciso comprar mais aparelhos que consomem energia e que o uso e o abuso nos levam a gerar mudanças climáticas”. Este é um problema de todos, tanto dos governos quanto da sociedade. Governantes devem trabalhar e propor ações efetivas, desde a produção até o consumo, para a transformação energética e socioproductiva.

Esses insights explicam a percepção da população em relação aos atores da gestão de energia hoje. Apenas 8% reconhecem a sociedade como ator; a maioria identifica empresas, com 31%; o Estado (em seus diversos níveis), com 28%; e cooperativas locais, 25%. Neste último caso, referem-se a cooperativas de eletrificação rural, que são pessoas jurídicas privadas de natureza cooperativa. É surpreendente que o principal ator na percepção seja o setor privado e não o Estado.

Ilustração 67. Bolívia: percepção da população sobre os atores da gestão energética

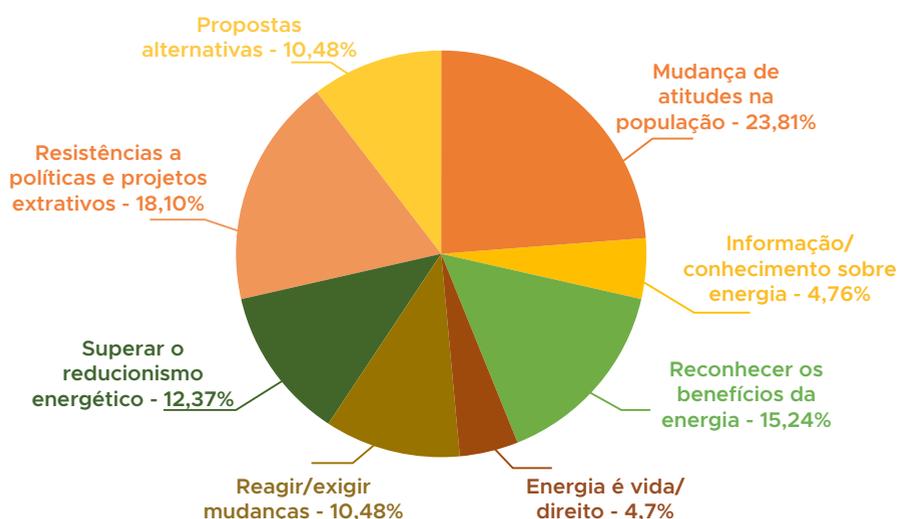


Fonte: Elaboração própria, com base em GTCCJ (2018).

Quanto às ações da sociedade em relação à energia, os entrevistados afirmam que é preciso gerar mudanças de atitude na população (23,81%), em relação às transformações em torno do consumo e desperdício de energia, e reconhecer que os recursos são finitos. Portanto, não se pode ter a ilusão de consumo ilimitado, nem com recursos fósseis nem com recursos renováveis. Ainda mais se o uso da energia for considerado justo e sustentável. Outro aspecto diz respeito ao reconhecimento de que a atual política energética tem uma forte vertente extrativista, tanto hidrocarbonetos quanto mega-hidroelétricas, e por isso, a população entrevistada define que é necessário gerar resistência a essas políticas e projetos extrativistas (18,10%), o que requer maiores processos de envolvimento da sociedade e superação de atitudes passivas. É preciso internalizar que a energia define as oportunidades de vida da população, e portanto, os entrevistados afirmam que é preciso reconhecer os benefícios da energia (15,24%), isso significa superar o "reduccionismo energético" de entender a energia apenas como eletricidade (12,37%), complementando a ideia abrangente de que energia é vida e um direito fundamental (4,76%).

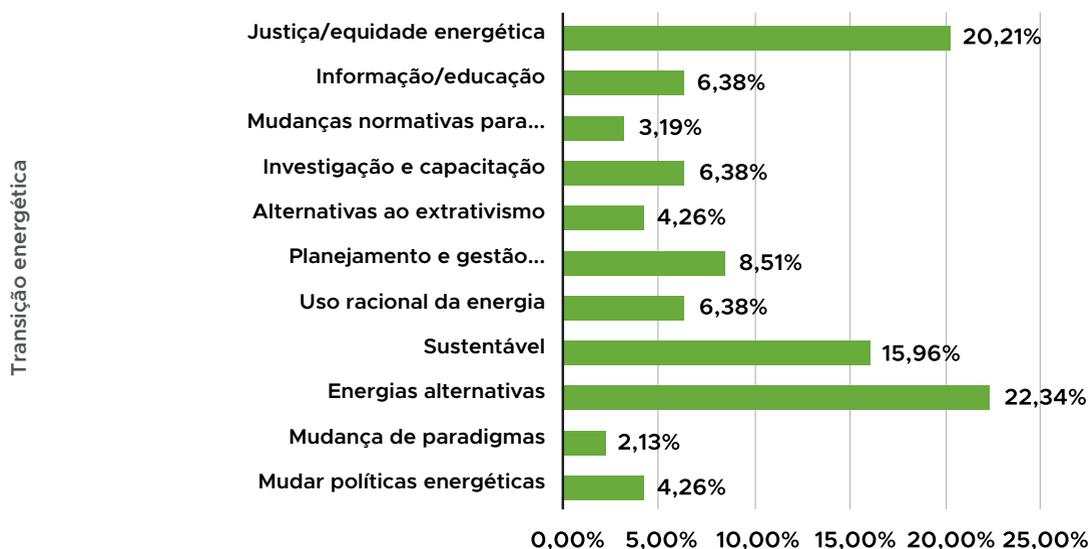
É central, como afirmam os entrevistados, que a população exija acesso à informação e ao conhecimento sobre energia (4,76%), insumos que permitem, por sua vez, exigir transparência e coerência no processo de gestão. Esse aspecto evidencia a opinião da população sobre a ação social em torno de reagir e exigir mudanças (10,48%) no setor de energia, mudanças nas quais a sociedade está envolvida gerando propostas alternativas de transformação (10,48%).

Ilustração 68. Bolívia: percepção da população sobre a ação social em torno da energia



Fonte: Elaboração própria, com base em GTCCJ (2018).

Ilustração 69. Bolívia: percepção da população sobre a transição energética



Fonte: Elaboração própria, baseada em GTCCJ (2018).

Em relação à transição energética, há uma riqueza e amplitude nas percepções dos entrevistados, aspecto que mostra que há um entendimento muito bom da transição, além do estritamente técnico-econômico. Em vez disso, é identificada uma compreensão social, ambiental e política da transição; nesse sentido, é interessante a proposta de compreender a transição como necessidade de mudança de paradigmas e a busca de alternativas ao extrativismo energético. Dentre as percepções, destaca-se a necessidade de compreender a transição com as energias alternativas (22,34%), tanto no aproveitamento do potencial energético local, com projetos de pequena e média escala, quanto por meio de energias renováveis, principalmente solar, eólica e micro-hidrelétricas. Outros 20,21% consideram que a transição deve ser com justiça e equidade energética; é proposta a universalização do acesso, para resgatar o conceito de direito à energia, baseado na satisfação das necessidades da população e com tarifas acessíveis. E 15,96% das respostas afirmam que essa transição deve ser sustentável; nesse sentido, apontam que os impactos ambientais devem ser reduzidos. O cuidado com a água é especialmente mencionado: a necessidade de conter as mudanças climáticas e respeitar os direitos da Mãe Terra deve ser internalizada.

Outra questão interessante que se menciona no imaginário da população é a necessidade de se desenvolver a transição dos processos de planejamento e gestão participativos (8,51%). Isto é complementado pela percepção de que os processos de geração de informação/educação e investigação e formação devem envolver, neste último aspecto, a necessidade de formar e gerar capacidades nos jovens. Propõe-se também que a transição energética seja abordada a partir do uso racional da energia, que envolve trabalhar aspectos de redução do consumo de energia e/ou melhoria dos processos de eficiência energética. Do ponto de vista das políticas públicas, menciona-se a necessidade de mudanças na regulamentação para viabilizar a possibilidade de geração distribuída.

As questões que se tornam relevantes no debate sobre a transição energética são muito importantes, pois, além do rico entendimento da população, rompem com o critério de pensar que a transição é assunto de especialistas. Esta é, sem dúvida, uma das lições mais significativas aprendidas, pois é um claro exemplo de que os que tomam decisões devem enriquecer-se com as opiniões e propostas da sociedade civil para avançar em processos de transição energética reais, justos e sustentáveis.

3.5. PERCEPÇÕES POPULARES E IMAGINÁRIOS DE ENERGIA NO PERU

Este componente se baseia no estudo MOCICC (2018), que afirma que, há alguns anos, diversos setores vinculados ao negócio de energia vêm alertando sobre a possível escassez de energia que o Peru poderá enfrentar nos próximos anos, se o país não atrair mais investimentos para este setor e iniciar diversos projetos na carteira de construção hidrelétrica, exploração de gás e hidrocarbonetos, entre outros. Isso sem contar os projetos de energia renovável que competem em preço e viabilidade.

Sob essa premissa, o debate temático é dirigido hegemonicamente por um setor “técnico” altamente especializado e autodenominado que aposta na energia como base para sustentar o modelo extrativista e como *commodity* para outros países latino-americanos com maiores necessidades ou com poucas possibilidades de geração. Por outro lado, há posições que rejeitam uma abordagem predominantemente técnica e promovem um amplo debate sobre a temática: para onde caminha a política energética do país e quais os interesses em jogo ou beneficiam.

Nesse sentido, o estudo MOCICC (2018) identifica dois projetos de energia que, por diferentes razões, são exemplos significativos de como a racionalidade política e técnica do setor se traduz na vida dos peruanos que estão em áreas de sua influência direta e que são afetadas no dia a dia.

O primeiro é o projeto de gás Camisea, localizado na região de Cusco, que começou a operar em 2004 (vinte anos após sua descoberta) e que é uma importante reserva de energia para as próximas décadas.

O segundo é o conjunto de usinas hidrelétricas da bacia do Rio Marañón e, em particular, a hidrelétrica Chadín 2, um megaprojeto de geração de energia elétrica (entre as regiões de Cajamarca e Amazonas) que, a partir de seu represamento, busca gerar 600 MW destinados à incorporação ao Sistema Elétrico Interligado Nacional (SEIN). Este projeto é significativo não só por ser um dos mais avançados da segunda bacia mais importante do país, mas também porque a área de influência direta também é palco de uma luta de resistência contra projetos de mineração, grandes beneficiários e consumidores de energia.

Estas populações são escolhidas porque são elas que, nos termos da lei, devem ser informadas sobre os projetos e participar nos processos de consulta e participação cidadã, para as quais, presume-se, foram socializadas as ideias e conceitos básicos da discussão energética pelas instituições promotoras públicas ou privadas e empresas. Da mesma forma, reconhecendo em ambos os casos que existem posições críticas em relação aos projetos, é possível registrar entre os afetados e organizações afins, um debate – ainda que incipiente – de uma perspectiva social, ambiental e/ou política.

No que se refere às informações básicas sobre energia, quase 90% das pessoas afirmaram conhecer ou identificar o conceito de energia e reconhecer a energia hidráulica, térmica e eólica como as principais formas de geração, embora as duas últimas com um percentual inferior. As energias alternativas mais conhecidas da população são a solar e a hidráulica.

As energias renováveis são reconhecidas por pouco mais da metade dos entrevistados, que, ao explicitarem o seu conceito, apontam: “fonte de energia inesgotável”, “sem fim”, “fontes naturais”, ou fazem referência direta a elas. A resposta mais comum é: “fonte inesgotável de energia, como água, sol e vento”. No entanto, cerca de metade nunca ouviu falar delas nem as conhece.

Em relação ao acesso à energia, o estudo MOCICC (2018) destaca que quase todos os entrevistados reconheceram ter energia elétrica em suas residências, dos quais um terço teve acesso nos últimos 16 anos (31%). Em relação aos usos mais frequentes de fontes de energia, 82% dos participantes identificam a energia elétrica como principal fonte, seguida da lenha, representando 40% do total. Além disso, mais da metade percebe o preço da energia, em correspondência com sua renda econômica, alta ou muito alta; um terceiro grupo o considera adequado e poucos acreditam que seja baixo.

Em relação à discussão pública sobre energia, a população reconheceu ter ouvido falar ou ter conhecimento de projetos de geração de energia, sendo suas principais fontes de informação a mídia, autoridades locais e famílias. As autoridades nacionais – em seu papel de formadores de opinião – são relegadas para o último lugar, destacando-se a ausência de canais de informação direcionados à população.

Quando questionados sobre a percepção do uso de energia em nível nacional, mais da metade não sabe seu destino final. No entanto, quanto aos que têm uma ideia ou suposição sobre o uso da energia no Peru, 81% dos respondentes acreditam que vai para o setor extrativo, seguido de casa e transporte e, por último, a indústria.

Finalmente, dada a lista de projetos considerados prioritários para o Peru pelo atual governo, entre outros que fazem parte da agenda pública nacional ou regional, os respondentes reconheceram principalmente aqueles que se desenvolvem em seus territórios (Camisea e Chadín 2), e um terceiro projeto, que é o gasoduto do sul do Peru. Os demais projetos são reconhecidos por um pequeno número de entrevistados.

As informações coletadas sobre a população pesquisada ilustram o quão distante o debate energético está da vida e da discussão cotidiana das pessoas (exceto em casos regionais). Isso repercute nas possibilidades de informação – necessária, exigida e/ou produzida – e na reflexão sobre a importância e necessidade de abordar esse debate a partir das necessidades básicas das pessoas e como resposta a elas. Além disso, a questão da energia é isolada de outros debates relevantes e altamente conectados, como questões ambientais, sociais e políticas. Por outro lado, infere-se que a relação das populações pesquisadas com a energia está ligada ao seu acesso relativamente recente à eletricidade, embora persistam formas mais tradicionais de energia, como a queima de lenha para tarefas domésticas como cozinhar, aquecer água, gerar calor, porque, na percepção da maioria, o custo da energia em relação à sua renda é muito alto, o que significa, em termos concretos, que o acesso à energia, independentemente do tipo, é reduzido.

O fato de o debate energético ser limitado e insuficiente nas áreas de operação de projetos energéticos revela também a pouca vontade de quem decide – no caso de autoridades e funcionários – e de quem os implementa e beneficia – segmentos empresariais e afins – em corresponder a essas necessidades e expectativas. O papel dos meios de comunicação está, por sua vez, em debate, pois, embora sejam a principal fonte de informação, não significa que o conteúdo contribua por si só para o diálogo ou para o aprofundamento das consequências – positivas ou negativas – de projetos ou, pior ainda, dos objetivos prosseguidos neste setor e das grandes decisões nacionais.

Vale dizer que é preciso romper com o esquema de que o debate político está longe do debate técnico. O técnico é, em todo caso, complementar ao político, mas não o substitui. No que diz respeito à energia, tem implicações muito específicas que abrangem questões

relacionadas tanto com a soberania energética quanto com o tipo de “desenvolvimento” que se propõe como país, bem como a possibilidade de gerar mais e melhores condições de vida que devem ser consideradas como parte fundamental para a tomada de decisão.

CAPÍTULO IV

PARADIGMA CIVILIZATÓRIO, ENERGIAS PARA A VIDA E POSSÍVEIS ROTAS ALTERNATIVAS

Oscar Rea Campos
Tania Ricaldi Arévalo
Jorge Krekeler
GTCC-J

“O que precisamos acima de tudo é recuperar o amor e a empatia pela natureza que perdemos quando nos apaixonamos pela vida urbana.”

(James Lovelock)

4.1. ABORDAGEM CRÍTICA DA REALIDADE

Energia é o que faz o cosmos funcionar. É um componente central da vida, tanto nos ciclos naturais quanto nas sociedades. Essa operação ocorre por meio de leis imutáveis, leis termodinâmicas, não econômicas.

A termodinâmica mostra que é impossível produzir sem gerar resíduos na forma de matéria e energia degradadas. Ou seja, sem desperdício e sem poluição, visto que energia e matéria não são criadas nem destruídas: são transformadas e, nesse processo, é gerada perda de matéria e energia (Lei da entropia) nos processos humanos e naturais. A entropia indica a degradação da energia, de sua transição da energia útil para a não útil. Portanto, as leis da termodinâmica determinam que o uso das qualidades dos bens comuns⁴⁴ tem limites.

⁴⁴ Bens comuns. Na concepção geral-comercial, esses bens são tidos como “Recursos Naturais” e, portanto, são objetos de comercialização implacável.

No entanto, essas leis não são levadas em consideração na definição das formas de gestão e administração dos bens comuns. Muitos estudiosos apontam a necessidade de manter um equilíbrio saudável entre as necessidades e os bens comuns bem como a importância de cuidar deles, que são fatores centrais da “sustentabilidade”, aspectos fundamentais que nos remetem à necessidade de refletir sobre o verdadeiro objetivo do processo econômico, que não deve ser um fluxo físico comercial de matéria e energia, mas a manutenção e “gozo da vida” (GEORGESCU-ROEGEN, 1971).

Por estas considerações, a relação entre o ser humano, a Mãe Terra e os Bens Comuns constitui um desafio fundamental, que requer uma abordagem e atitudes diferenciadas no quadro da crise global que põe em risco a segurança e a independência de todas as formas de vida.

Se associarmos esta independência à sustentabilidade energética, verificamos que o maior risco para as sociedades perderem ou deteriorarem a sua segurança e independência energética é justamente a dependência e exploração irracional de bens comuns esgotáveis.

Ao mesmo tempo, essa crise revela crises mais profundas, como a concepção de que a natureza e a energia cumprem funções servis para a humanidade. Os bens comuns são reduzidos e convertidos em mercadorias, cuja finalidade não é a satisfação das necessidades naturais e sociais, mas o lucro, obtendo-se benefícios que se concentram em Estados ou empresas transnacionais que não consideram as leis naturais e os princípios sociais, mas que geram injustiças.

Hoje, em um único ano, tanto combustível fóssil é consumido que a natureza levou um milhão de anos para produzi-lo. Vivemos em uma sociedade energética, ou seja, uma sociedade que consome energia de forma irresponsável e vai além dos limites naturais, colocando em risco a própria vida.

Falar de soberania energética apenas na perspectiva dos Estados, ou seja, das condições que garantem a segurança e independência energética, é insuficiente para uma abordagem a partir da ética da vida. A ótica dos Estados, subordinada ao paradigma dominante, permite atropelar os direitos dos povos e da Mãe Terra, produzindo energia à custa de “tudo” para alimentar o consumo predatório e ilimitado que garante o lucro econômico de poucos. É necessário resgatar a visão dos territórios e dos povos, nos quais a soberania energética significa que todas as pessoas têm direito ao acesso à energia em condições decentes e em quantidades suficientes e equitativas; que os povos exerçam seu direito de decidir sobre sua matriz energética, de acordo com suas necessidades e potencialidades, e não com base na subordinação ao acúmulo de riquezas nas mãos de empresas transnacionais ou estatais que provocam a constante deterioração das condições vida dos mais pobres e dos ecossistemas.

Por isso, é imperativo incorporar, na análise da nossa realidade, uma abordagem a partir da ética da vida, de processos justos e sustentáveis, que reduzam os ataques à Mãe Terra, que garantam os direitos dos povos e que permitam equilibrar o sistema climático global. Essa energia é usada para produzir bens fundamentais, o que é essencial para uma vida digna das pessoas e para a manutenção da vida na Casa Comum. Vivemos numa cultura de desperdício em que se produzem e se consomem bens supérfluos, que não considera limites planetários, nem a finitude dos comuns e ignora as leis básicas da termodinâmica.

A ética da vida exige o reconhecimento de que as fontes de energia são bens comuns, que devem ser administrados sem ameaçar a vida, ou contra os direitos das gerações futuras. A soberania energética constrói projetos de vida sustentáveis com justiça social e ecológica porque, sob a responsabilidade das pessoas, possibilitam a construção de alternativas.

4.2. DESCONSTRUIR PARA CONSTRUIR

“Deus é o amante da vida, amante que não permitirá que a vida desapareça.”

Papa Francisco

O processo de construção de alternativas é uma práxis de dois momentos: uma luta des-constructiva do dado e um momento positivo de saída, de construção do novo.

No primeiro momento, desconstrutivo, não só é possível pensar a partir das vítimas dos efeitos do paradigma globalizado de um modelo único de desenvolvimento, mas também é preciso pensar contra o consumismo. Temos que começar a ver as coisas e a viver de maneira diferente.

No entanto, o capitalismo e o horizonte do unimodelo de desenvolvimento se instalaram em nossa existência com tal normalidade que não é fácil questioná-los.

Uma forma de perpetuação da cultura capitalista é o fato de a maior parte da sociedade internalizar os valores e a finalidade básica do capitalismo, que é a expansão constante do lucro, que permite o consumo ilimitado de bens materiais. Ou incorporar ideias como as de que o importante é a competição e não a solidariedade, de que a supremacia dos mais fortes vale mais do que qualquer outro valor nas relações sociais e ecológicas.

Foi criada uma mentalidade em que todas essas coisas são tidas como certas. Muitas pessoas ainda não se dão conta dessa contradição, pois a cultura do capital se educa para se ver primeiro e não se preocupar com os outros ou com o bem comum.

Precisamos desconstruir a irracionalidade dessas formas de pensar, sentir e viver. Só assim podemos abrir caminhos. Devemos começar a pensar a partir do desenvolvimento de nossas sensibilidades sobre a situação para a qual fomos empurrados.

No segundo momento, construtivo, a construção de alternativas visaria não só ou principalmente descrever o mundo, mas transformá-lo. Nesse quadro globalizado de formas de produção e consumo que definem nossas vidas, sempre haverá vítimas e aí devemos enraizar a força da alternativa.

4.2.1. DESCONSTRUÇÃO

4.2.1.1. DESCONSTRUIR O PROCESSO DE DESSACRALIZAÇÃO E PROFANAÇÃO DA NATUREZA

No pensamento ocidental, a natureza, a Pachamama, a Mãe Terra é considerada um objeto de estudo e pesquisa do sujeito e é concebida sob o critério axiológico da inferioridade, pois a tradição ocidental dominante considera a natureza uma realidade bruta e sem alma.

Renato Descartes coloca, em grande medida, o ponto culminante desse processo de secularização e desmistificação ao declarar a natureza como simples *res extensa* ou coisa com extensão mecânica e quantificável. Consequentemente, o mundo material se tornou o campo de batalha do ser humano para alcançar um maior grau de espiritualidade.

Atualmente, e em todos os espaços e âmbitos, a relação predominante do pensamento ocidental com a natureza é instrumental, ou seja, uma relação de dominação, subordinação e exploração. E o trabalho, segundo Marx, é o meio ou instrumento para humanizar a natureza, para transformá-la para que esteja a nosso serviço. A natureza em si não tem valor, por isso o trabalho é o que cria valor através do produto que se extrai da natureza.

As implicações mais profundas da concepção ocidental dominante da natureza se manifestam nas relações de dominação, exploração, negação e desprezo que o ser humano tecnocrático estabeleceu. O ponto de vista dominante é o econômico e não o ecológico, ou seja, o horizonte atual que define nossas vidas é o enriquecimento por meio de um modelo único de desenvolvimento.

Na concepção mais moderna da natureza, esta é um objeto de exploração ilimitada e de manipulação tecnológica, genética e computadorizada; tudo é quantificável e monetizável. O ser humano ocidental moderno, determinado não por sua origem, mas pelo modo de vida da maioria das pessoas, tem se alienado cada vez mais da natureza e a natureza tem sido reificada, transformada em coisa simples e economizada, monetarizada.

Em suma, mudou a visão básica do planeta Terra que prevaleceu até o advento da industrialização moderna, uma visão em que a Terra era vista como a Grande Mãe. Relações de

respeito e colaboração mútua se estabeleceram e se mantiveram articuladas entre a Terra e o ser humano. O processo de produção industrial, porém, considera a Terra apenas como um baú de recursos a serem explorados até o seu esgotamento.

A agricultura, mais do que uma arte e técnica de produção e subsistência, transformou-se em empresa com fins lucrativos. Por meio da mecanização e da alta tecnologia, muito pode ser produzido com menos terras. A revolução verde, introduzida na década de 70 do século XX e espalhada pelo mundo, gerou empobrecimento dos solos, erosão devastadora, desmatamento e a perda de milhares de variedades naturais de sementes que são reservas para futuras crises.

A criação de animais foi profundamente modificada por estimulantes de crescimento, práticas intensivas, vacinas, antibióticos, inseminação artificial e clonagem.

Vivemos em uma sociedade em que a terra, o solo, o subsolo, a água e o ar, assim como as plantas e os animais, por meio de patentes, têm preço econômico e são declarados propriedade privada.

4.2.1.2. DESCONSTRUÇÃO DO *HOMO CONSUMUS*

O momento atual é a era do consumo porque está crescendo muito rapidamente. Em nossas sociedades não só se consomem bens básicos e necessários, como os alimentos, mas o que é característico é o consumo dos supérfluos.

Somos uma sociedade consumista em que, além de consumir principalmente bens supérfluos, inúteis, o consumo legitima a política e legitima a economia.

O que os economistas têm que fazer? Embora alguns economistas tenham feito ou estejam fazendo propostas para mudar a lógica de compreensão do bem-estar e alertar sobre os limites planetários, como a economia ecológica – (Daly, Meadows, Alier, Naredo, etc.) –, a maioria se esforça para alcançar o crescimento econômico. O crescimento é saudado com grande entusiasmo. Se houver crescimento, o entusiasmo se espalha. Se não houver crescimento, tudo será um desastre, uma quebradeira. As pessoas morrem de medo de pensar em baixar o nível.

A economia se legitima cada vez que são fabricados produtos mais sofisticados do que os anteriores. Quando uma pessoa vai comprar um carro, ela pode escolher entre uma imensidão de variedades: o modelo, os últimos avanços no sistema de navegação e uma infinidade de recursos, como vidros elétricos, espelhos retrovisores, ar condicionado, e

um sem número de outros itens tecnológicos incorporados, levando a pessoa à ilusão momentânea de que “ninguém tem um carro igual!”.

Embora a personalidade se manifeste em outras coisas que não são o que compramos, o fato é que as pessoas, no final, acreditam que a nossa personalidade se manifesta na coisa que compramos, no traje que vestimos. As pessoas compram um carro, ou qualquer outro artefato, ou roupas porque isso mostra sua personalidade. A economia se legitima nessa perspectiva.

Nesse contexto, uma sociedade de consumo é aquela cuja dinâmica central é constituída por bens de consumo supérfluos e nos quais as pessoas baseiam seu sucesso e felicidade.

Não é que pensemos isso reflexivamente, mas é o que realmente temos em mente. Estamos na era do consumo porque o consumo está no centro de nossas sociedades, no centro de nossas vidas. O consumismo nos parece natural e o artificial é mudar esse estilo.

Nas sociedades consumistas nunca há o suficiente, porque sempre há a sensação de que é preciso produzir mais para satisfazer as necessidades das pessoas, mas com a produção nova, mais novas necessidades são criadas. As necessidades tornam-se infinitas e jamais plenamente satisfeitas. E as pessoas de nossas sociedades estão sempre insatisfeitas porque nunca há o suficiente.

Tudo isso indica claramente o mecanismo de criação dos desejos. A criação de desejos e necessidades é o que nos torna dependentes de uma série de coisas que pensamos precisar, sem pensar em mais nada. Não nos ocorre pensar, por exemplo, que em um quinto do planeta as pessoas consomem muito mais do que precisam e que nunca se satisfazem, e que em outro quinto as pessoas não têm o mais necessário para viver, e que o resto está na situação que está.

Os seres humanos têm liberdade. Podemos ou não fazer algo. Não se trata de ninguém consumir nada. É importante saber até que ponto se tem interesse e necessidade de consumir, até que ponto se libertou do consumismo, até que ponto isso faz o ser humano feliz.

Se os seres humanos se caracterizam como tais por estarem cientes, a primeira coisa que devemos fazer é tomar consciência do que estamos fazendo. Isso já é dar um passo. Temos que perceber que essa é a dinâmica de nossas sociedades.

Somos mais livres do que possamos pensar e por isso é importante descobrir quais são os mecanismos que criam dependência, para desativá-los.

4.2.2. CONSTRUÇÃO

A naturalidade com que exploramos, destruímos e esprememos os benefícios da natureza, erroneamente chamados de “recursos naturais”, e a ganância pelo modelo único de desenvolvimento necessariamente produzem vítimas.

4.2.2.1. QUEM SÃO AS VÍTIMAS?

As vítimas são os oprimidos e explorados pelo sistema atual. São os excluídos, os descartados pelo sistema, os privados de sua força de trabalho, os excluídos e os marginalizados (DUSSEL, 1998, p. 309).

A vítima é o ser humano vivo, que sofre corporalmente, individualmente, como classe e como povo, a opressão que se traduz na negação da produção, reprodução e ampliação de sua vida em comunidade. As vítimas também são excluídas da participação nas decisões; as vítimas ficam invisíveis, gerando uma violência estrutural que oprime seus cidadãos.

O problema das vítimas é especialmente premente no contexto de desigualdades e privações. A vítima é uma pessoa completamente desamparada, levando uma vida degradada, que pode parecer não estar em uma situação muito ruim quando aceita sua privação com resignação e sem reclamação.

Em situações de privação de longo prazo, as vítimas não ficam reclamando e lamentando o tempo todo e, muitas vezes, não medem esforços para desfrutar dos pequenos prazeres disponíveis e reduzem seus desejos pessoais a proporções modestas ou “realistas”.

Em situações de adversidade, que as vítimas não podem modificar por conta própria, a razão prudencial os aconselha a concentrar seus desejos nas coisas limitadas que são capazes de alcançar, ao invés de buscar inutilmente o que é inatingível. Portanto, o grau de privação de uma pessoa pode não aparecer na métrica da satisfação do desejo, mesmo que essa pessoa não esteja devidamente alojada, vestida de forma decente ou alimentada adequadamente (SEN, 2004, p. 68-69).

A vítima é um ser que está em condições de desigualdade. Infelizmente, quando em estado de privação arraigada, a vítima experimenta o fenômeno da adaptabilidade, que consiste em reduzir seus desejos ou expectativas às pequenas misérias que pode obter e não ao real desenvolvimento de sua liberdade e habilidades.

A vítima é um ser humano em desigualdade, exclusão, marginalização ou desvantagem social. No entanto, a constituição de comunidades de vítimas é necessária para consolidar de forma consensual, e não apenas pela força, a unidade de critérios em torno da luta por seus direitos negados.

Pelo fato de sermos habitantes do planeta, podemos afirmar, junto com Judith Shklar, que todos somos responsáveis pelo sofrimento do outro devido à nossa atitude passiva ou ativa diante das injustiças estruturais e cotidianas deste sistema. É um produto humano e apenas os seres humanos podem transformá-lo (SHKLAR, 2010).

Por isso, é essencial reconhecer a dignidade do outro sujeito, da vítima, mas a partir de uma dimensão específica: como ser vivente. É conhecer um ser humano a partir de sua vida; conhecê-lo a partir de sua vulnerabilidade traumática. É a vida da vítima como ser humano vivo em um contexto de vulnerabilidade traumática, ou seja, a vítima é a vida que está em risco.

4.2.2.2. A VÍTIMA COMPROMETIDA COM A TRANSFORMAÇÃO

É necessário destacar o papel que uma nova cidadania ativa e transformadora deve desempenhar na formação de um novo bloco histórico, suficientemente coeso para articular estratégias e recursos de forma a levantar sua voz e desafiar o sistema hegemônico vigente e provocar mudanças estruturais.

Assumir-se como vítima comprometida ou por vítimas comprometidas é fundamental porque, como qualquer ser humano, somos sujeitos com capacidades, criatividade e potenciais transformadores que apostam em alternativas de vida.

Esse sujeito concreto, que grita pela dor de sua corporalidade negada, pode atualizar seu ser em uma comunidade solidária e consciente, em rede organizacional e até institucional.

Assim, não é mais o sujeito concreto que grita, mas uma comunidade organizada por diferentes agentes coletivos, atores sociais (camelôs, movimentos estudantis, juventude organizada, etc.), novos movimentos sociais (feministas, ambientalistas, antirracistas), movimentos políticos, etc.

O reconhecimento da vítima como sujeito de transformação é um passo na luta pela sua dignidade, visto que as vítimas estão sempre alheias às decisões que as afetam e, conseqüentemente, as desigualdades de oportunidades vão se ampliando em uma assimetria que vai aumentando.

Portanto, a consolidação da vítima como um novo sujeito histórico por meio da formação do bloco histórico, ou seja, a organização de comunidades de vítimas que lutam responsabilmente pela transformação, é que possibilitará a nova ordem social que dá lugar à participação simétrica das pessoas afetadas na tomada de decisão e no consenso.

É importante destacar que o simples fato de se reconhecer como vítima já é uma tarefa difícil para o sujeito humano sofredor, pois essa condição traz consigo a memória permanente da humilhação ou ofensa a que foi submetido. A memória desta degradação pene-

tra no pensamento da vítima e, em alguns casos, a impedirá que grite e em outros clamará por justiça, pela reivindicação dos seus direitos.

A maioria das pessoas não gosta de se ver como vítima porque, afinal, não há nada mais degradante. A maioria de nós prefere reorganizar a realidade em vez de admitir que somos objetos indefesos da injustiça.

Por isso, ao contrário da negação de sua deplorável condição, concebemos a vítima como uma possibilidade de reivindicação de sua condição, a partir da responsabilidade de tomar consciência de sua realidade e transformá-la em baluarte e motivo para avançar na luta pela reivindicação de seus direitos, a reparação dos danos causados e a construção de alternativas.

Desse modo, ser vítima não é sentir vergonha. É um motivo para falar, para exigir justiça, reconhecimento e reparação; ser vítima não é covardia, é uma força comunitária que une esforços para acabar com a barbárie, a destruição ecológica e o genocídio coletivo da humanidade; ser vítima é sentir-se responsável pelo curso da humanidade e pelo fato de que não se pode continuar avançando sobre os cadáveres de pessoas inocentes de forma indolente como se isso fosse tão natural.

A partir dessa compreensão da vítima, devem-se levantar compromissos reais, para que as vítimas continuem lutando, para que participem das decisões que as afetam. E, do ponto de vista político, há uma ruptura na lógica do progresso, do modelo único de desenvolvimento, que continua a usar o ser humano como meio e não como fim em si mesmo, já que o avanço da civilização não está interessado em cadáveres dos vencidos.

A comunidade de vítimas excluídas, que se reconhecem distintas do sistema, participa simetricamente dos pactos do que as afeta, antecipando criativamente alternativas futuras, utopias e possíveis projetos (DUSSEL, 1998, p. 463-464).

4.3. APOSTA PELA VIDA

A vida, em primeiro lugar, deve ser assumida no sentido da sensibilidade material existente em qualquer sujeito humano. A vida deve ser entendida como uma corporalidade perceptiva, sensível e carente, que pertence a um sujeito consciente, livre e responsável, que busca sua própria conservação, reprodução e crescimento em comunidade.

A vida é o meio pelo qual toda nossa realidade e toda nossa objetividade e, portanto, toda nossa racionalidade é mediada. Por isso, a condição de possibilidade de toda mediação real é a vida, pois para que um ser exista deve existir como vida.

O cérebro e o coração são os órgãos diretamente responsáveis pela continuidade do viver, como reprodução e desenvolvimento da vida humana, pela comunidade e corporalidade histórica do sujeito, por fazer crescer a vida do nível vegetativo ao mais heroico cultural ou ético sublime.

Esta é uma verdade objetiva e material que reivindica qualquer comunidade e civilização humana e estabelece a racionalidade da vida como princípio da obrigação de produzir, reproduzir e desenvolver a vida humana concreta de cada sujeito em comunidade. Realiza-se através das culturas e motiva-as desde dentro, bem como os valores ou as várias formas de cumprir o bom viver, a felicidade.

O ser humano também possui uma capacidade de reflexividade e consciência que o impele inevitavelmente a assumir formas de responsabilidade pela vida. Cuidar de outros seres humanos e de todas as formas de vida, ou seja, preservar a vida, que não consiste em um mero mandato moral, mas cuidar da vida originalmente pertence à condição do ser humano.

A vida começa no momento da existência do Outro como vítima do sistema e da legalidade, como pobre, como excluído. Portanto, é legítima a ação da vítima que deseja transformar o sistema atual em um que cumpra o princípio material da vida, logo, o compromisso com a vida requer duas tarefas:

A primeira é desconstruir os pressupostos da modernidade com sua racionalidade técnico-científica e a vontade de dominar tudo: territórios, pessoas, natureza e processos de vida. Pois este tipo exacerbado de racionalidade nos levou a uma crise da civilização global com processos insustentáveis e hostis à vida, que podem levar ao colapso de nossa civilização.

A segunda tarefa é criar uma nova consciência e um senso de um destino comum. Ao contrário do paradigma atual de apropriação privada da natureza e dos fluxos vitais com base no enriquecimento, sabendo apenas modernizar sem esverdear o conhecimento, vários imaginários alternativos devem ser postulados para organizar nossa Casa Comum de acordo com as diferentes culturas em que a identidade e diferença são trabalhadas de forma integrativa.

O crescimento global através de inúmeros movimentos e experiências locais que revelam a capacidade das populações de gerar alternativas, nos apresenta uma grande esperança.

Em nossa visão latino-americana, os benefícios da natureza, como dizem os povos indígenas, são a base para os direitos da natureza e da Terra, e para os direitos culturais e ambientais que especificam outras formas de habitar e beneficiar nossa Casa Comum com tudo o que ela nos oferece para vivermos em harmonia.

Aqui se revela um novo compromisso com a vida, que não a ameaça, mas cuida dela, que cria as condições para sua permanência na face da Terra e lhe garante as condições para coevoluir e se tornar um bom ser herdado pelas novas gerações porque a vida é fruto da convivência. Porque viver a vida é um ato espiritual.

4.4. ALTERIDADE COMO JUSTIÇA

Pode-se afirmar que justiça é “a concepção que cada época e civilização têm sobre o bem comum” (BUBER, 1994, p. 175), que surge da necessidade de manter a harmonia entre seus membros e com a natureza.

Justiça é um conceito que implica equidade, mas, acima de tudo, ética. A justiça trata do ordenamento adequado das coisas e pessoas dentro de uma dada sociedade, portanto, exige o rosto da outra pessoa, das demais formas de vida e da própria Casa Mãe Terra.

A vítima, o rosto do outro é um apelo infinito. Responder a esses rostos pode ser feito a partir de diferentes cenários: de uma justiça íntima, em que o eu responde ao outro com hospitalidade, com cuidado; no campo das estruturas sociais, em que é mais difícil ter clareza sobre a justiça autêntica, dado o conflito entre os direitos próprios, os do outro e os de terceiros, e é mesmo possível agir com total indiferença que o outro não tem importância.

Hoje devemos concretizar a vida na justiça, reparar a injustiça, reconhecer no outro o que é digno de excelência. Dussel afirma que se o necessário é tirado ou limitado do Outro, sua própria vida está sendo tirada dele, sua própria vida está sendo ameaçada. Portanto, haveria um déficit de vida, um pouco de não vida (DUSSEL, 1998 p. 239-243), o que é uma injustiça terrível.

O Outro é a pessoa, as outras formas de vida, a Casa Mãe Terra, que aparecem em nosso mundo como seres transcendentais, como o que não podemos colocar como mediação de nosso projeto, mas como seres dignos que têm seus interesses aos quais devemos servir.

O fundamento desta ética se dá a partir do reconhecimento dos Outros, ou seja, que a justiça é reivindicada pelo Outro enquanto Outro e de forma inequívoca pelas vítimas. A consciência ética consiste então em ouvir-a-voz-do-outro; voz ou palavra que exige justiça, que exige o seu direito e, portanto, quem ouve a sua voz não pode deixar de seguir o caminho da justiça.

Ter consciência ética é ouvir a voz do Outro e denunciar a injustiça em que vive. É sobre a justiça de amor que faz o homem sentir-se mais devedor do que credor, porque recebeu mais do que esperava e mostra como isso o leva a ser justo em todos os seus atos, em que todos recebem o que é necessário para viver de acordo com sua própria dignidade de seres humanos.

Portanto, justiça é olhar o Outro gratuitamente como Outro por um amor que ama alternadamente: o amor à justiça.

4.5. PELO RESGATE DO OUTRO E DE SUA DIGNIDADE

É preciso refletir sobre o que significa aproximar-se do Outro enquanto Outro, olhá-lo não como objeto, mas como outro eu, olhá-lo como alguém que irrompe, que se manifesta em minha vida e diante dessa manifestação não podemos ficar indiferentes, mas temos que agir.

O Outro não é algo abstrato porque é concreto: está nos rostos dos pobres, nos rostos de outras formas de vida que veem reduzidas suas possibilidades de viver, diante da Casa Comum desmantelada, abandonada e explorada pelos próprios filhos. Nos rostos que clamam por respeito e carinho, que clamam por ser olhados com dignidade. Este é o caminho da alteridade. Enquanto negarmos e submetermos os Outros, estaremos negando e submetendo o próprio eu.

Este caminho busca a dignidade das vítimas em todo o seu sentido, busca que o bem comum se dê em todos os que sofrem, a todos os que lhes tem faltado o respeito pela sua dignidade.

O bem comum é a reprodução plena da vida das vítimas. Reprodução plena que significa que o faminto come, o nu se veste, o analfabeto escreve, o sofredor goza. Quando a vítima puder contemplar a beleza, viver suas tradições, dançar seus valores, ser plenamente humano nos níveis superiores de espiritualidade da humanidade (DUSSEL, 1998, p. 560-565), o bem comum será um modo de vida para todos.

A dignidade se baseia no reconhecimento que os Outros são dignos de respeito. Todos nós merecemos respeito, não importa como somos, não importa nossa condição econômica, não importa nossas diferenças. Ao reconhecer e tolerar as diferenças, afirma-se a virtude e a autodignidade, a partir do respeito a qualquer outro ser.

A dignidade é um grito que aos poucos vai ganhando muito espaço, e muitos homens e mulheres se atrevem a refletir sobre esse assunto. Muitos homens e mulheres ousaram levantar a cabeça e levantar a voz para exigir de volta sua dignidade violada. Portanto, nossa tarefa é repensar nossa maneira de viver a partir dos Outros.

Por isso, o/a verdadeiro/a lutador/a pela justiça é quem sabe ouvir a voz dos Outros desde o Outro e não desde o seu ponto de vista. Isso significa que o Outro me obriga a responder ao seu chamado, o Outro me impele a sair de mim e a partir de sua fraqueza me impõe um compromisso insubstituível: devo responder ao Outro, devo cuidar do Outro, ser responsável apesar de mim mesmo.

Em suma, a alteridade dota o ser humano de identidade, torna-o sensível à realidade dos Outros, torna-o verdadeiramente humano. A alteridade é um elemento essencial e fundamental da pessoa, ou seja, sou uma pessoa em relação ao Outro. A pessoa atinge sua plena realização com o Outro, e a transformação do modo de vida atual é o objetivo máximo de qualquer alternativa autêntica.

4.6. ALTERNATIVAS, NÃO DE CONFRONTO, MAS COMO EXPRESSÕES DO BEM

Não podemos confiar nosso destino a representantes políticos que, na realidade, não representam os povos, mas os capitais com seus interesses presentes em seus povos. Precisamos assumir nós mesmos a tarefa de salvar. Cada um no seu lugar, cada comunidade, cada entidade, enfim, todos devemos começar a fazer algo para dar um rumo diferente à nossa presença neste planeta. Se não podemos mudar o mundo, podemos mudar este pedaço do mundo que cada um de nós é.

Sabemos, graças à nova biologia e à física das energias, que toda atividade positiva, que vai na direção da lógica da vida, produz uma ressonância morfogenética. Em outras palavras, o bem que fazemos não se limita ao nosso espaço pessoal. Esse bem ressoa de longe, irradia e penetra nas redes de energia que ligam todos a todos, reforçando o sentido profundo da vida. A partir daí, podem ocorrer emergências surpreendentes que apontam para novas formas de viver e para novas relações pessoais e sociais que são mais inclusivas, solidárias e compassivas.

É evidente por todos os lados que a humanidade não está imóvel nem endurecida pelas perplexidades. Milhares de movimentos buscam formas de produção novas e alternativas que respondam aos desafios.

Centenas de milhares de microexperiências, em toda a Mãe Terra, estão dando início a uma pausa e inaugurando algo novo. Estamos em meio a uma crise que nos esclarece e cria a oportunidade de saltarmos em direção a novos paradigmas civilizacionais, caracterizados pelo cuidado e responsabilidade coletiva pela única Casa Mãe Terra e por todos os seus habitantes.

O desafio, diante do problema universal, é convencer-nos de que podemos ser mais com menos. É urgente fazer a opção por uma vida simples e por um consumo compassivo e solidário, pensando em todos os outros irmãos e irmãs e demais seres vivos da natureza que passam fome e sofrem todo tipo de deficiências.

Precisamos de uma transformação de nossos hábitos, nossa mente e nosso coração. Essa transformação constitui espiritualidade. Cada um é como uma gota de chuva: uma molha pouco, mas milhões e milhões de gotas fazem uma tempestade do bem.

4.7. REQUISITOS ÉTICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE ALTERNATIVAS

4.7.1. ÉTICA DO CUIDADO

Quando amamos, nos importamos e quando nos importamos, amamos. O cuidado⁴⁵ constitui a categoria central do paradigma de civilização que tenta emergir em todo o mundo. A falta de cuidado no tratamento dispensado à natureza, às generosidades da natureza e aos mais empobrecidos tem permitido e incentivado a exploração da Mãe Terra e do ser humano que está nos levando a um impasse sem precedentes: ou nos cuidamos ou pereceremos.

O cuidado assume um duplo papel. Prevenção de danos futuros e regeneração de danos anteriores. O cuidado possui este dom: reforça a vida, atende às condições físico-químicas, ecológicas, sociais e espirituais que permitem a reprodução da vida e sua evolução posterior.

O que corresponde ao cuidado, em termos políticos, é a sustentabilidade que visa encontrar o equilíbrio certo entre os benefícios que a Mãe Terra nos dá e sua preservação para nós e para as gerações futuras.

⁴⁵ Cf. BOFF. Cuidado essencial: Ética do ser humano, compaixão pela Terra.

O cuidado é fundamental e essencial na constituição do ser humano. Sem ele você não é humano, porque tudo o que você fizer com cuidado será bem feito.

4.7.2. ÉTICA DA RESPONSABILIDADE

O universo trabalhou 15 bilhões de anos, e a biogênese, 3,8 bilhões de anos para ordenar a informação que garante a vida e seu equilíbrio. Nós, em uma geração, queremos controlar esses processos extremamente complexos sem medir as consequências de nossa ação. Por esse motivo, a ética da responsabilidade exige a precaução e a cautela como comportamentos éticos básicos.

Responsabilidade é a capacidade de dar respostas eficazes aos problemas que nos chegam da realidade atual. E só o conseguiremos com uma ética que ama, cuida e assume responsabilidades. A responsabilidade surge quando percebemos as consequências de nossas ações nos outros e na natureza.

4.8. DES-COBRIR NOSSO CAPITAL ESPIRITUAL

A partir da opção pela vida, não podemos deixar de ouvir os gritos e clamores que emanam de homens e mulheres empobrecidos, dos migrantes, dos deslocados de suas terras pela fome e pela miséria, pela violência e pela pobreza; o clamor da inocência e a esperança arrebatada de crianças e jovens; a dor das mulheres oprimidas, violadas e marginalizadas; os gritos de povos e culturas indo-americanos pisoteados; o grito da Mãe Terra despedaçada e dilacerada que geme em dores de parto.

Não podemos mais esquecer nossos irmãos que sofrem, mas, ao mesmo tempo, estamos celebrando, respirando alegria porque a construção de alternativas não é um desejo ou aspiração, pois alternativas vão surgindo em todos os lugares, outras formas de ver, sentir e viver a vida.

Por isso, “o próximo passo é descobrir o capital espiritual do ser humano”⁴⁶. Exploramos todo o capital material e com base no enriquecimento colocamos em crise tudo o que existe.

Graças à espiritualidade, saímos de nós mesmo em busca da comunhão com um tu para formar um nós, que não é uma mera comunidade de ideias ou ideais, mas uma participação, uma comunhão na experiência de vida.

Esta comunhão para a qual a dimensão espiritual nos impele não é apenas comunhão entre os seres humanos, mas comunhão com toda a realidade.

⁴⁶ Conferência inaugural, realizada por Leonardo Boff, no II Congresso Continental de Teologia, organizado pela América, Belo Horizonte, outubro de 2015.

A verdadeira experiência espiritual não é possível se não levarmos em consideração nossa corporeidade e nossa razão. Somos seres corpóreos, dotados de razão e também espirituais. A espiritualidade não é, portanto, algo típico de alguns escolhidos, mas de todo ser humano. A verdadeira espiritualidade é espiritualidade de vida, vitalidade, amor à vida. A fome e a sede de justiça são características desta espiritualidade.

O amor à vida não pode ser indiferente à dor do mundo. O amor é ativo e não pode ficar parado diante da injustiça.

A espiritualidade se manifesta no amor à vida e na luta pela justiça. Precisamos promover essa espiritualidade para um mundo melhor possível, uma espiritualidade de vida. Uma espiritualidade que nos faz sentir parte de uma pulsação universal, a pulsação da história. Uma espiritualidade que nos chama a viver em equilíbrio e comunhão com a Natureza, que nos estimula a ter um cuidado essencial de tudo o que é criado.

Este capital espiritual é infinito, porque não tem limites o amor, a espiritualidade, a arte, a comunicação, o perdão, a convivência, a fraternura. E isso tornará possível ter uma Mãe Terra cheia de esperança em que o eixo estruturante, motivador e inspirador é a vida.

4.9. CONSTRUÇÃO DE ALTERNATIVAS

Assim como o amor e o cuidado, a compaixão possui um campo ilimitado de realização. Não se restringe apenas aos seres humanos, mas a todos os seres vivos e ao cosmos. O ideal budista de compaixão ensina como nos relacionar apropriadamente com a comunidade da vida: primeiro respeite sua alteridade, depois viva com ela, cuide dela e, especialmente, regenere os seres que sofrem ou estão sob ameaça de extinção. E só então poderemos tirar proveito de seus dons, na medida certa e com responsabilidade, com base no que precisamos como suficiente para viver de forma digna.

Portanto, construir alternativas é uma tarefa espiritual. Devemos construir um novo homem, uma nova mulher. Transformar mentalidades e modos de vida.

As alternativas dizem respeito à possibilidade de criar e reproduzir a vida na Casa Comum. As alternativas de construção são criar as condições que garantam a criação da vida e a sua reprodução, que devemos especificar em quatro pontos:

- 1.** Como se relacionar com a natureza. Não uma relação de exploração, mas uma relação como fonte de vida, com reverência e cuidado.

Sabemos que esta civilização oferece ao ser humano, como felicidade, a capacidade de consumir sem obstáculos, sejam bens naturais ou industriais. Chegamos a um ponto em que consumimos 30% a mais do que a Terra pode reproduzir. Ela está perdendo cada vez mais sustentabilidade e biocapacidade. Ela simplesmente não aguenta mais o nível excessivo de consumo.

2. Uma economia a serviço da vida que deve satisfazer, cumprir e potenciar as necessidades de todos os seres humanos e das demais formas de vida, e não nos referimos apenas ao corpo físico, mas também ao corpo social, cultural e espiritual.

Precisamos de uma economia a serviço da vida porque, afinal, a vida é o mais importante e fundamental. O central é a própria vida, a do outro e a das outras formas de vida na Casa da Mãe Terra.

3. Defender a democracia participativa, criando novas instituições que canalizem e ampliem a participação das maiorias, superando a democracia delegativa, restritiva, tecnocrática e instrumental.

As alternativas devem ser construídas a partir do aprofundamento da democracia, em que o que realmente se democratiza é a tomada de decisões. A democracia não pode estar em conflito com as transformações da sociedade. A tensão mercado-democracia deve ser resolvida em favor da segunda, pois no mercado há sempre um desejo de lucro e dominação que aniquila qualquer transformação democrática autêntica.

4. Reconhecer a pluralidade de sujeitos, não só no sentido de interculturalidade, mas também na avaliação de diferentes sujeitos sociais. As alternativas autênticas são construídas a partir das diferenças; isso não deve levar-nos a ignorar as assimetrias que existem na pluralidade e buscar harmonizar essas diferenças de modo que elas coexistam e se enriqueçam em sua diversidade.

Somos uma grande diversidade e isso significa que todos os povos, todas as civilizações, têm um papel nesta construção, por isso não se pode propor um modelo único para todos. Cada sociedade deve ser redefinida de acordo com a realidade específica de cada uma. Que seja uma grande diversidade, mas com um objetivo comum: VIDA.

Esta proposta não pretende esgotar os tópicos para refletir desde onde e como pensar as alternativas, mas iniciar um debate profundo com o intuito de intervir efetivamente em nossas realidades, para a construção de uma efetiva transição energética popular.



Foto: FMCJS, 2018. Participantes do Curso Internacional de Energias Renováveis, desenvolvido em outubro de 2018 no Brasil, com a participação de atores locais do Peru, Bolívia e Brasil, como parte da Agenda do Grupo 3+1 (FMCJS, GTCCJ, MOCICC + MISEREOR-Alemania).



CAPÍTULO V

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA POPULAR, A PARTIR DE E PARA OS POVOS

Foto: André Poletto - Arquivo da Frente por Uma Nova Política Energética para o Brasil

Ao longo do documento, uma série de reflexões, opiniões e propostas foram levantadas, vinculadas à necessidade de gerar processos de transição energética. Neste capítulo, a título de conclusão, mas principalmente com o objetivo de motivar o debate e a construção coletiva da transição energética, são incluídas algumas considerações e posicionamentos que podem auxiliar nesse processo.

O debate em torno da energia no mundo, e na América Latina em particular, gira em torno do esgotamento de um modelo energético que é a base do desenvolvimento econômico alicerçado no uso ineficiente de recursos fósseis de energia, e uma lógica de depredação que marcou o colapso climático e ambiental em que a humanidade e o planeta em geral se encontram hoje.

Para abordar a questão energética, é necessário recolher, pelo menos, três aspectos principais: o primeiro, em relação à lógica extrativista e à relevância que assume na geopolítica regional e na dinâmica nacional, com todas as conotações que isso representa, em nível ambiental, político, econômico, social, cultural e territorial.

Um segundo aspecto do debate diz respeito à nacionalização ou privatização dos referidos recursos estratégicos e ao seu desenvolvimento, que adquire relevância no que se refere à configuração das relações de poder, propriedade e benefícios – ou prejuízos – do modelo energético nos diferentes atores da sociedade que interagem no sistema energético.

Um terceiro elemento, que está relacionado com os anteriores, gira em torno da necessidade de uma transição energética, especialmente como mudar a matriz energética em termos de uma oferta com maior índice de renovabilidade (usar mais energia renovável), mas que, paralelamente, trabalhe o planejamento, a gestão e a governança energética, desde a geração distribuída de energia, até a participação dos atores sociais na tomada de decisão energética. A relação energia-território não só em termos de abastecimento e impactos, mas também das necessidades energéticas e da distribuição dos benefícios energéticos. Isso leva, por sua vez, à consideração da justiça energética e da transformação da demanda energética, do consumo descontrolado e ineficiente de energia, com destaque para os setores que têm maior participação na matriz energética e, portanto, maior pressão sobre recursos, como os setores do transporte, da indústria e das residências.

Esses três eixos de debate, especialmente a transição energética, têm uma base profundamente firme em seus argumentos, na urgência de enfrentamento da crise climática. Ou seja, a necessidade de ações altamente ambiciosas, de gerar cenários climáticos que permitam reduzir a geração de gases de efeito estufa e coibir a loucura de manter um modelo energético insustentável, que mantém milhões de pessoas sem abastecimento de energia, está baseado em recursos limitados e gera mudanças climáticas que colocam em risco a sobrevivência planetária.

Conforme consta do documento do Instituto Catalão de Energia (ICAEN):

As evidências inquestionáveis sobre os impactos sociais, ambientais e de saúde pública de determinada forma de gerar e consumir energia mostram que um ponto sem retorno foi alcançado. As inércias desse modelo certamente dificultam a transição para um cenário onde economia e eficiência, geração descentralizada e mais democrática, baixas emissões de carbono e uso intensivo de recursos renováveis, e o abandono definitivo das fontes mais poluentes sejam a espinha dorsal. (ICAEN, 2017, p. 2).

São esses os desafios que abordaremos para colocar em discussão alguns dos aspectos-chave na rota de transição energética, resgatando os debates e posicionamentos a respeito.

5.1. DEBATES SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A transição energética, entendida como alternativa energética, ganha relevância mundial devido à crise planetária decorrente do imoral desperdício de energia, da mercantilização da energia, do consumo insustentável de combustíveis fósseis; cenário sombrio em que a necessidade de mudança do modelo energético se manifesta como único caminho para a descarbonização urgente da economia e da sociedade mundiais, com o objetivo fundamental de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, causadores das mudanças climáticas. Mas a crise planetária é também expressão, como afirma Bruno Fornillo, da magnitude da atividade humana como uma nova força geológica no planeta, conhecida como antropoceno⁴⁷, porque desencadeia uma capacidade de destruição com o potencial de colocar em risco e em total incerteza as condições da existência de biomas planetários e, portanto, de todos os seres vivos. Um colapso ecológico-social. Um processo perverso no qual a energia se torna o principal alimento que move e reproduz o sistema destruidor de entropia do capital (FORNILLO, 2017).

Essa realidade da crise planetária, da crise energética e da necessidade de debate e ação para a transição energética, vai além da segurança energética ou dos equilíbrios energéticos dos países, ou seja, ultrapassa as questões técnicas e econômicas da geração de energia a partir de fontes renováveis; destaca a complexidade do sistema energético ao reconhecer a necessidade de uma abordagem multidimensional da gestão energética, que inclui o técnico-econômico, mas requer a incorporação do sociocultural, ecológico-ambiental, territorial e político. Abrange ainda questões fundamentais, como geopolítica energética, injustiça e desigualdade energética, necessidade de redistribuição do poder e da riqueza, democratização da energia, reconhecimento da energia como direito fundamental, reconfiguração das relações sociedade-natureza e relações sociais que nos permitem configurar outros mundos possíveis, processos alternativos, que mostram diferentes formas de gerar, usar, gerenciar e compartilhar energia, ou seja, energias para a vida.

⁴⁷ Termo proposto em 2000 por Paul Crutzen, para nomear uma nova era geológica marcada pelo impacto do homem na Terra.

5.1.1. DEBATE TÉCNICO E ECONÔMICO SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

As análises energéticas se limitam, na maioria das vezes, às mesmas visões reducionistas, e a energia só é vista em seus aspectos tecnológicos e econômicos, na sua contribuição para o crescimento, deixando de lado as outras dimensões. Nessa visão de energia, Ugarteche e de León (2019) afirmam que o setor de energia é de extrema importância para o crescimento econômico porque é uma das fontes impulsionadoras da atividade econômica; mas também, recuperando o conceito de “crescimento sustentável”, citando a CEPAL, mencionam que se deve levar em consideração que a energia utilizada para a atividade econômica deve ser de origem ecológica, com uso de tecnologias limpas e renováveis com baixo impacto socioambiental, pois esses são os fundamentos da transformação de energia. Mas por trás dessa consideração de crescimento sustentável, está a armadilha de manter a lógica econômica e a mercantilização da energia, já que não se questiona o ataque à vida que essa forma de gerir a energia significa, nem a imoralidade na distribuição da riqueza que este modelo energético oculta.

Este debate centra-se na transição energética, entendida como a substituição de energias de fontes fósseis por energias renováveis, em que a necessidade de reduzir o impacto das emissões de energias fósseis, de gases com efeito estufa, é reconhecida no orçamento de emissões para nível global. Este apresenta-se como um cenário atrativo para o investimento privado, público ou misto, pois verifica-se uma tendência, conforme evidenciado neste documento, de redução dos custos das energias renováveis nos últimos anos; portanto, apresenta-se como o novo negócio de energia, baseado em menores custos, respostas tecnológicas e novas oportunidades com lógica antiga que priorizam o crescimento econômico e o lucro corporativo.

De acordo com o *Global Energy Transformation Report* da *International Renewable Energy Agency* (IRENA, 2018), para alcançar a transição, a energia renovável deve crescer a uma taxa seis vezes mais rápida do que atualmente, para que o mundo comece a cumprir os objetivos definidos na ambição climática apresentada pelo Acordo de Paris. Em menos de 20 anos, o orçamento mundial para emissões de CO₂ relacionadas à energia estará esgotado, para manter o aquecimento abaixo de 2°C. Seguindo esse argumento, embora existam diferentes maneiras de mitigar as mudanças climáticas, a energia renovável e a eficiência energética são as opções ideais para atingir a maioria das reduções de emissões necessárias com a velocidade necessária. Juntos, globalmente mais de 90% das reduções de emissões de CO₂ relacionadas à energia podem ser alcançadas usando tecnologias seguras, confiáveis, acessíveis e amplamente disponíveis. Portanto, a descar-

bonização do setor elétrico, com predomínio de fontes renováveis de energia, é um dos pilares para a transição para um futuro energético sustentável.

O estudo da IRENA propõe dois cenários para o ano de 2050. Um inercial, ou “caso de referência”, que considera as políticas energéticas atuais dos países, bem como as Contribuições Nacionalmente Determinadas, além de suas perspectivas e projeções energéticas. O outro cenário, denominado “caso REmap” (*Global Renewable Energy Roadmap*), consiste em uma análise de rota de energias renováveis que inclui tecnologias de baixo carbono e eficiência energética, capazes de gerar uma transformação no sistema energético global que, por sua vez, limita a elevação da temperatura global a menos de 2 graus centígrados em relação à temperatura registrada na era pré-industrial.

O estudo, nesta área, sustenta que a transformação energética global é positiva do ponto de vista econômico. Os custos adicionais de uma transição energética abrangente chegariam a US\$ 1,7 trilhão por ano até 2050. No entanto, esses custos seriam compensados pelos benefícios para a saúde e redução da poluição do ar e dos danos ambientais. O caso REmap indica que a redução de custos nessas três áreas sozinhas totalizaria US\$ 6 trilhões até 2050. O Produto Interno Bruto (PIB) da economia mundial aumentaria até 2050, tanto no cenário de referência como no de transição. A transição energética estimulará a atividade econômica, além do crescimento que seria esperado se o status quo fosse mantido. O benefício acumulado do aumento do PIB entre 2018 e 2050 seria de US\$ 52 trilhões. Com relação ao emprego, a transição para as energias renováveis criará mais empregos no setor de energia do que na indústria de combustíveis fósseis. O Caso REmap leva à perda de 7,4 milhões de empregos no setor de combustíveis fósseis até 2050, mas 19 milhões de novos empregos serão criados na área de energia renovável, eficiência energética e melhoria de redes e flexibilidade energética, com saldo líquido positivo de 11,6 milhões de empregos (IRENA, 2018).

Portanto, a partir de uma lógica estritamente técnica e econômica, a transição é um novo cenário atraente para o capital, o que explica porque as empresas (públicas e privadas) estão voltando seus olhos, seus investimentos e suas estratégias empresariais para as energias renováveis. No entanto, embora a passagem dos combustíveis fósseis para as energias renováveis tenha resultados positivos em termos de indicadores tradicionais, este debate não incorpora a necessidade da transformar a produção e o consumo de energia, tanto em termos de escalas e formas quanto de quantidade, e que não é possível manter a tendência atual de crescimento ilimitado da demanda e produção centralizada e em larga escala de energia.

Este debate, conforme afirmado pelo *Transnational Institute* (TNI) e Taller Ecologista (2019), visa apenas à troca de recursos fósseis por renováveis e/ou o compromisso com a alta tecnologia, sem modificar os padrões de consumo capitalistas, nem questionar a distribuição e o acesso de energia para as populações ou a participação cidadã nos processos de tomada de decisão. Essa lógica é o que o estudo de TNI e Taller Ecologista (2019) chama de “*transição energética corporativa*”, que assume uma dinâmica, na qual os atores:

Diante da conjuntura climática, veem na transição energética um potencial de acumulação de riquezas e posicionamento geopolítico hegemônico –com fracos mecanismos de sustentabilidade⁴⁸, com perspectiva corporativa e patriarcal –, o que poderia ser chamado de “universo do ambientalismo corporativo”, ou o que Maristella Svampa, em seu ensaio “Imagens do Fim”, classifica-o como uma narrativa capitalista-tecnocrática ... que se concentra em uma perspectiva hegemônica estritamente tecnoeconomicista. (SVAMPA, 2019, p. 1).

A esse respeito, o mesmo estudo menciona que esta transição não está apenas ligada à esfera empresarial, mas também tem a ver com uma abordagem em que estão envolvidas tanto empresas multinacionais quanto Estados (países, províncias, regiões, municípios), instituições e organismos envolvidos. Eles veem esse caminho como o único possível – ou, para eles, o caminho “mais rápido” – para responder à urgência da crise climática e energética (TNI; TALLER ECOLOGISTA, 2019).

Essa transição é apropriada e monopolizada por grupos hegemônicos que buscam se reinventar a partir das energias renováveis, mas reproduzindo a lógica da mercantilização e lucro que perpetuam as relações de poder. Requer geração de energia em larga escala, principalmente para atender a demandas externas de energia, respondendo às lógicas insaciáveis do mercado de energia, situação que aprofunda a lógica extrativista, a visão utilitária, industrial e de larga escala, como grandes barragens, monoculturas para a produção de biocombustíveis, enormes parques eólicos e fotovoltaicos. Também a depredação de ecossistemas, subjugação de territórios indígenas, a fim de garantir o lucro do capital em detrimento dos objetivos de justiça e sustentabilidade energética.

Conforme mencionado ao longo do documento, apesar da existência de um discurso e ações para uma suposta transição energética, as lógicas energéticas dos três países estudados, Brasil, Peru e Bolívia, reproduzem as mesmas condições do modelo energético, sem gerar mudanças substanciais nas realidades energéticas nacionais, com investimentos marginais para a transição, sem mudar a lógica extrativa e priorização do mercado externo e sem gerar mudanças no consumo descontrolado de energia.

⁴⁸ Isso faz parte dos principais critérios de discussão em torno do desenvolvimento sustentável, recuperando a diferenciação estabelecida por Gudynas, sustentabilidade fraca, refere-se à incorporação das questões ambientais no campo do desenvolvimento, uma visão reformista para articular o progresso com a gestão dos limites ecológicos ambientais modificáveis; economização da natureza a partir de uma abordagem estritamente técnica (2009).

5.1.2. DEBATE SOCIOECOLÓGICO E POLÍTICO SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A transição energética requer a incorporação do respeito e da defesa da vida como premissa inegociável no diálogo e na ação. A concepção de energia é cultural e tem diferentes significados e imaginações na cultura dos povos. Considerar que energia é vida, como a água, como a percepção dos atores menciona, reflete esse significado no “sentimento” dos povos. Essa compreensão sociocultural da energia vai além da lógica econômica de concebê-la apenas como mercadoria, recurso ou commodity que deve ser explorada. É necessária uma nova cultura energética, uma cultura de energias para a vida, uma energia que se concentre nas necessidades humanas e reconheça a base natural da energia como um suporte que move o cosmos e alimenta a vida.

Este processo, conforme consta do documento do Instituto Catalão de Energia (2017), requer, portanto, a construção de uma nova cultura energética que tenha bem-estar coletivo, equidade e justiça social, participação cidadã, equilíbrio com o meio ambiente e competitividade econômica – para além da cooperação e da colaboração social – como principais desafios, também em sintonia com os princípios e valores da sustentabilidade, em que o fator tecnológico da inovação é fundamental, mas na medida em que constitui um mecanismo de contribuição ao bem-estar e à harmonização socioambiental, e não apenas um instrumento frio e perverso de mercantilização e negócios de energia.

A transição energética, do ponto de vista socioecológico e político, requer uma mudança na lógica civilizacional, uma transformação da forma atual de relação entre a sociedade e a natureza e uma redistribuição de poder que define formas alternativas de gestão e governança energética, que recupera o conceito de energia como um direito, em que a geração de energia respeita os direitos dos povos indígenas, territórios e Mãe Terra. Que ressignifique a energia como um bem comum e que gere processos de participação e redistribuição de poder.

Este tipo de transição se refere a alternativas energéticas descentralizadas, baseadas na autonomia, gestão da comunidade e sustentabilidade energética, é o que TNI e Taller Ecologista chamam de **“transição energética popular”**, que se traduz em:

Compromisso com uma sustentabilidade forte ou superforte⁴⁹ que busque uma transição energética baseada na justiça socioambiental, participativa e cooperativa, o que poderia ser definido como um **“universo do ambientalismo popular”**, baseado na narrativa anticapitalista e transição socioecológica (TNI; TALLER ECOLOGISTA, 2019, p. 1).

⁴⁹ Recuperando a descrição de Gudynas desses critérios de desenvolvimento sustentável, a sustentabilidade forte constitui uma das maiores críticas ao progressismo: economização da natureza, mas com preservação de um estoque crítico, que combina enfoque técnico e político. No caso da sustentabilidade superfortalescente, inclui uma crítica substantiva à ideologia do progresso, a busca por novos estilos de desenvolvimento; o conceito de patrimônio natural é incorporado e destacado; ética dos valores da natureza; abordagem política (2009).

Busca transcender a lógica tecnoeconômica hegemônica e gerar transformações essenciais na passagem das sociedades, uma lógica contra-hegemônica que vai além da visão reducionista de olhar para a transição apenas como a passagem dos combustíveis fósseis para as energias renováveis, e propô-la como uma alternativa energética real, com justiça e sustentabilidade.

Esses aspectos supõem o fortalecimento dos processos organizacionais coletivos que visam à gestão popular da energia. Trata-se de internalizar os conflitos socioecológicos distributivos em torno das políticas e projetos energéticos, respeitando o direito à consulta prévia, livre e informada, o que torna efetiva a participação e decisão dos cidadãos e povos indígenas na governança energética de seus territórios. Esta transição propõe processos de redistribuição e construção de um novo poder e o fortalecimento de processos de organização coletiva para satisfazer as necessidades energéticas da sociedade; uma transição de e para as pessoas “deve considerar não só os aspectos de viabilidade técnica e econômica, mas também dignificar o acesso à energia para toda a população” (RICALDI, 2020 citado por WWF; ENERGÉTICA, 2020, p. 9). Nesse sentido, inclui a luta para erradicar a pobreza energética e democratizar os processos de tomada de decisão em torno da energia.

Este tipo de transição também implica internalizar a finitude dos recursos energéticos e a necessidade de conservar as condições e capacidades dos ecossistemas. Conforme referido ao longo do documento, mesmo as energias renováveis apresentam limitações, uma vez que a sua implementação requer materiais e recursos naturais ou espaços ambientais finitos, pelo que os níveis de consumo, especialmente urbanos, são insustentáveis. Isso implica colocar em discussão a necessidade urgente de reduzir os níveis de consumo de energia na sociedade e apostar em processos de eficiência e equidade energética.

O debate em torno da transição energética popular também requer a superação da lógica e das visões hegemônicas e patriarcais. Não é possível pensar a transição sem a participação das mulheres, sem internalizar uma perspectiva de gênero; neste sentido, a transição deve procurar satisfazer as necessidades energéticas das mulheres, o que se traduz e responde a uma satisfação adequada das necessidades energéticas das famílias. Isso possibilita liberar os tempos de energia que as mulheres utilizam para o abastecimento de água, por escassez ou falta de sistemas de bombeamento, para a recolha de lenha, que utilizam na confecção de alimentos, muitas vezes em sistemas energéticos ineficazes e poluentes. Dessa forma, define o acesso à energia para mulheres e suas famílias, permitindo o uso de energia para empreendimentos produtivos das mulheres, no âmbito da educação, saúde, tecnologia e serviços de comunicação. No entanto, este processo não diz respeito apenas aos usos, mas também à inclusão das mulheres na formação em questões energéticas e na sua incorporação nos espaços de decisão, nos processos de autogestão comunitária da energia de e para mulheres e suas famílias.

Desta forma, as políticas de transição energética devem permitir a superação da “pobreza energética”, priorizando a população carente de serviços, e incorporar a perspectiva de gênero como base da gestão energética (WAGNER; KONSTANTINIDIS; BLANCO, 2018).

Além da abordagem de gênero, as propostas dos atores sociais exigem a incorporação de abordagens intergeracionais, interétnicas e interculturais, tanto jovens quanto também atores de diferentes grupos étnicos e culturais que devem ser formados e fazer parte do processo de governança energética e governança territorial.

Consequentemente, sendo a energia essencial para o funcionamento da sociedade e a forma como circula e se distribui determinando a equidade do seu desenvolvimento, não deve, portanto, ser concebida como simples mercadoria ou commodity, dependendo apenas pelo seu valor de troca, ou restrito a medir sua contribuição para o crescimento econômico ou consumo. A energia deve ser entendida como um bem comum, um bem social estratégico, razão pela qual constitui um patrimônio coletivo que requer tarefas de cuidado e relações comunitárias como base essencial para a concepção da transição energética popular.

Outro aspecto relevante, que recupera o debate sobre a transição energética popular e que está presente nas percepções e propostas dos atores locais, é que esse tipo de transição deve integrar a soberania energética, a soberania alimentar e a soberania hídrica. Esta trilogia supõe uma abordagem abrangente da gestão energética, uma vez que o atual modelo energético, que comercializa energia com base num consumo e demanda exacerbados de energia, se torna uma ameaça à soberania alimentar e hídrica.

No primeiro caso, da expansão da fronteira agrícola e grilagem, pelo agronegócio, para a implantação de monoculturas, como insumos na produção de agrocombustíveis, que desloca o cultivo de alimentos e afeta os ecossistemas. E, no segundo caso, por meio de iniciativas não convencionais de exploração de hidrocarbonetos, megaprojetos hidrelétricos, ou incursões de hidrocarbonetos em áreas protegidas, em sistemas frágeis, como o ecossistema amazônico. Todos esses ecossistemas são decisivos nos ciclos hidrológicos e no equilíbrio dos diferentes ecossistemas e nos níveis de precipitação fluvial dos quais depende grande parte da produção agrícola, especialmente a pequena produção familiar camponesa, além do abastecimento de água para as cidades.

Esse cenário de impactos torna-se ainda mais complexo em um contexto de mudanças climáticas, em que os impactos nos sistemas hídricos e na produção de alimentos são críticos.

Nesse sentido, as lutas e resistências em defesa dos territórios frente aos projetos extrativistas de energia e do agronegócio fazem parte do processo de transição energética popular. Porém, essas lutas e resistências, desde a transição energética popular, devem

ser direcionadas também para a construção de propostas populares e experiências energéticas justas e sustentáveis de e para os povos, que desafiem o poder e o sistema energético, e tornem visíveis caminhos alternativos de gestão energética.

Recuperando os aspectos mencionados, a transição energética popular coloca processos fundamentais para dismantelar o modelo energético predatório e hegemônico ao nível da discussão e da ação, propõe construir alternativas energéticas que permitam gerar condições para contribuir, entre outros aspectos, para a desmaterialização, desmercantilização, despatriarcalização, descolonização, desprivatização, descentralização e descarbonização das fontes de energia utilizadas, processos que colocam profundos desafios no processo de construção de alternativas energéticas para os países.

5.2. OS CAMINHOS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DOS PAÍSES

Diante da urgência de iniciar processos de transição energética, principalmente devido à crise climática, os posicionamentos são diversos. Alguns consideram inviável a possibilidade de se pensar em uma matriz 100% renovável. Parte desse argumento se baseia no fato de que, embora existam propostas e compromissos dos países para avançar na mudança da matriz energética e, em alguns casos, há uma presença relativamente maior de energias renováveis na matriz elétrica, como no caso do Brasil, o caminho ainda é árduo, já que os combustíveis fósseis e a lógica extrativa continuam tendo peso predominante na matriz energética dos países. Uma primeira fase da transição, como a que estamos presenciando, parece ser marcada por uma coexistência de combustíveis fósseis e energias renováveis, com um peso maior das primeiras, um cenário que sem dúvida precisa ser transformado para gerar sistemas energéticos mais justos e sustentáveis.

Na maioria dos países, a transição energética está focada na mudança da matriz energética, em que se busca o maior peso das energias renováveis, incorporando mega-hidroelétricas nesta última noção, e pensadas apenas a partir do campo da geração de eletricidade.

No caso de muitos países, parece que esta fase de coexistência entre energias fósseis e renováveis vai durar muito tempo, pois não existe uma vontade política real de reduzir a produção de combustíveis fósseis e priorizar as energias renováveis, ou de colocar em discussão o tema da redução do consumo atual de energia, que é um dos temas estruturais da transição. Não apenas em nível do país, mas no cenário regional⁵⁰. Por exemplo, nos casos da Bolívia e do Peru, o mercado brasileiro é o alvo energético, tanto na produção e exportação de gás quanto na geração hidrelétrica, e é decisivo no planejamento e definição de suas políticas energéticas. Aqui estão duas questões centrais a serem discu-

tidas na transição: de um lado, a escala de produção, e de outro, o destino da energia, em um contexto de crescente demanda energética regional. Consequentemente, não é possível falar em transição se continuarem a apostar em projetos de grande porte com custos sociais e ambientais críticos, mesmo que a fonte de geração seja renovável. Também não se pode imaginar cenários energéticos de transição em que a prioridade está nas exportações, quando ainda existem lacunas de energia nos países, como Peru e Bolívia, e até mesmo no Brasil, que tem quase 100% de cobertura elétrica, mas não necessariamente com acesso justo e equitativo à energia.

A coexistência energética entre energias fósseis e renováveis também é defendida a partir da intermitência e variabilidade da oferta, no caso das energias renováveis. A transição energética, neste cenário, exige que os países não invistam apenas na infraestrutura de geração de energia, mas também na geração de reserva, na melhoria dos sistemas de transmissão e distribuição, nos sistemas de armazenamento de energia e no combinar tecnologias e sistemas, de forma a permitir responder à variabilidade energética, bem como internalizar os impactos socioambientais de projetos e políticas energéticas nacionais e locais.

Diante dessas posições que consideram que uma matriz totalmente renovável não é possível, o estudo FMCJS (2018) destaca o relatório [R] Evolução Energética, elaborado pelo Greenpeace em 2015, no qual é demonstrado através de projeções rigorosas, como o mundo pode atingir uma matriz energética 100% renovável. Esta posição não é nova. Existem argumentos e conclusões concordantes de outros estudos semelhantes que mostram essas possibilidades, a saber: o Relatório de Energia da Rede de Políticas de Energias Renováveis para o Século 21 (REN21, 2012), Energia 100% renovável até 2050 (WWF, 2011), a Evolução Energética (R) (GREENPEACE, 2012). Além disso, o Relatório Especial sobre fontes renováveis de energia e mitigação das mudanças climáticas, do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, que mostrou que é possível atender, antes de 2050, a pelo menos 80% das necessidades energéticas do planeta, contando apenas com recursos renováveis e limpos.

O estudo FMCJS (2018) indica que a edição brasileira do Relatório do Greenpeace 2016 mostra como o Brasil – embora também se aplique aos demais países estudados, neste caso Bolívia e Peru – pode implementar uma transição para uma matriz energética 100% renovável, o que significa, dúvida, que será necessário uma mudança significativa no pa-

⁵⁰ Segundo dados do Banco Mundial, entre 2011 e 2030 o consumo de eletricidade a nível regional vai crescer 80%, o que explica o fato de haver tanto interesse em investir em economias renováveis. Segundo a Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA, pôr na sigla em inglês), entre 2010 e 2015 na América Latina foram investidos mais de 80 bilhões de dólares em energias renováveis não convencionais (NCRE - excluindo grandes hidrelétricas). E, na região, um quarto do total de energia primária provém de fontes renováveis, o que torna a América Latina um dos mercados mais dinâmicos do setor (BANCO MUNDIAL, 2017, p. 1).

radigma de geração, transmissão e consumo de energia. As seguintes premissas e princípios são considerados neste cenário:

1. Eliminação do uso de todos os combustíveis fósseis na matriz energética, reduzindo a zero as emissões do setor;
2. Eliminação do uso de energia nuclear e novos projetos hidrelétricos no Bioma Amazônia;
3. Implantação de soluções renováveis, priorizando novos projetos de energia solar e eólica, incluindo sistemas descentralizados de geração de energia;
4. Respeito ao meio ambiente e às comunidades ao longo do processo de construção de empreendimentos energéticos;
5. Consideração dos impactos sociais causados por grandes obras em comunidades tradicionais e povos indígenas, e respeito pelos direitos humanos e constitucionais;
6. Acabar com a dependência de combustíveis fósseis para o crescimento econômico (FMCJS, 2018).

Este estudo também afirma que, nessa caminhada rumo à transição energética, é necessário consolidar na sociedade e nos governos uma nova forma de pensar a expansão energética, que garanta o acesso universal e justo à energia. Essa expansão também é uma oportunidade de diversificar e descentralizar a forma como a energia é gerada, dando mais segurança à matriz energética e tornando a economia de baixo carbono uma realidade. Isso significa reduzir a zero as emissões de gases de efeito estufa nesse setor, reduzindo a poluição do ar e melhorando a qualidade de vida nas cidades (FMCJS, 2018).

Embora existam regulamentações, políticas e planos nacionais, além de um grande potencial energético renovável, e capacidade sociopolítica de transformação, tudo isso, muitas vezes, permanece no âmbito dos discursos e boas intenções, que não se materializam e operacionalizam em políticas e ações eficazes, especialmente devido aos interesses geopolíticos em jogo. Soma-se a isso o fato de que em alguns países, como Brasil, Bolívia e Peru – nos quais o setor de energia desempenha um papel secundário, já que o desmatamento é a principal fonte de GEE, conforme afirma Francesco Zaratti, referindo-se ao caso de Bolívia – a transição energética é uma exigência econômica e política, e não climática, para responder aos desafios do setor energético e adaptá-la à nova realidade energética (citado por WWF; ENERGÉTICA, 2020).

Nesse sentido, a transição energética ou, como o Greenpeace a chama, a (R)evolução energética, ainda é um item da agenda na região em geral e nos três países estudados em particular. Uma transição pendente em termos políticos, técnicos e econômicos, mas que, em muitos casos, a partir de experiências locais, já vão se construindo propostas, tecendo redes e pondo em prática processos que inspiram, motivam e permitem sonhar com a transição energética popular, a partir do uso e aproveitamento racional de energias

renováveis, com justiça, equidade e sustentabilidade, que permitam a reprodução e o cuidado com a vida, é possível.

5.3. A CONSTRUÇÃO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA POPULAR

Partimos do entendimento de que a transição energética não é uma questão apenas de fontes, produção, consumo ou crescimento, mas uma questão política que desafia o modelo energético em termos de sua capacidade de gerar acesso pleno e digno à energia, desde a visão de energia como um direito. Significa obter a redistribuição de potência e benefícios energéticos, justiça e equidade energética, sustentabilidade na utilização dos recursos energéticos e participação das partes interessadas na tomada de decisões.

A seguir, são apresentados alguns aspectos fundamentais do processo de transição energética popular, que foram discutidos no documento, tanto a partir da descrição das realidades energéticas dos países quanto do diálogo com atores da sociedade, no que diz respeito à energia e aos desafios para a transformação dos sistemas energéticos que vêm sendo trabalhados a partir de diferentes propostas:

1. DESCARBONIZAÇÃO: utilização de energia 100% renovável em toda a matriz energética até 2050, por meio do fortalecimento das atuais fontes de energia renovável e do desenvolvimento de novas fontes de energia, para fornecer energia limpa suficiente para todas as pessoas (WWF, 2011; FMCJS, 2018).

2. BOA ENERGIA PARA TODOS: garantir o acesso à energia, em quantidade, qualidade e preços, acabar com a pobreza energética, fornecendo energia limpa com base nas necessidades humanas (MISEREOR, 2017; WWF, 2011), ou seja, acesso justo, equitativo e digno à energia (GTCCJ, 2018; FMCJS, 2018). Reconhecer o papel central da energia nas atividades produtivas, na geração de riqueza social, de bem-estar socioeconômico, mas especialmente na reprodução da vida, nas tarefas diárias das famílias, nas economias de cuidado que se desenvolvem essencialmente em famílias e por mulheres. Energias para a vida.

3. DESMERCATILIZAÇÃO X DIREITOS: uma característica do atual modelo energético é que energia e recursos energéticos são commodities que fluem no mercado e que, ao invés de ter como objetivo a satisfação de necessidades, estão voltados para a geração de lucros para empresas transnacionais e/ou os Estados; para tanto, aplicam-se lógicas e práticas extrativistas de saque de territórios e de espezzinhamento de direitos. Muitas vezes, a energia é produzida em alguns territórios e distribuída em outros espaços e mercados nos quais é rentável comercializá-la, aspecto que faz parte da injustiça e da segregação energética. É preciso acabar com essa lógica, entendendo-se que a energia não pode ser o mecanismo de enriquecimento, exploração de territórios e de aprofundamento das injustiças socioambientais. A transição

energética corporativa reproduz essa lógica nas energias renováveis. Estas se tornam o novo negócio, a nova oportunidade de lucro, a mercadoria de enriquecimento e acumulação. A transição energética popular concentra-se nas necessidades energéticas das pessoas, na justiça energética. Trata-se de reconhecer a energia como um bem comum, que define oportunidades, uma energia que inclui, integra e projeta. Como um direito humano fundamental, que permite enfrentar a pobreza energética, que efetiva a democratização da energia, a gestão social da energia, o respeito aos direitos coletivos dos povos, comunidades indígenas e da Mãe Terra.

4. INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA: desde a transição energética popular, a integração energética deve ir além da simples abordagem do mercado, do comércio internacional de energia, e deve aprofundar o planejamento real e a coordenação regional, de acordo com as capacidades e necessidades dos povos, levar em consideração o uso racional, eficiente e harmonioso das fontes de energia e dos ativos naturais em geral (MANSILLA, 2011). E ir em busca da complementação energética, compartilhando e construindo juntos um território com acesso pleno, justo e sustentável à energia.

5. INVESTIMENTO: investir em energias renováveis, em iniciativas descentralizadas, produtos e espaços eficientes (WWF, 2012), ou seja, aliar-se a investimentos que vêm diminuir a pressão de oferta e demanda de energia.

6. DESMATERIALIZAÇÃO: desenvolver mais produtos com menos uso de materiais e energia. Isso nos leva ao conceito de intensidade energética, ou seja, a menor quantidade de energia consumida por unidade de Produto Interno Bruto (PIB) produzida. Conforme afirma WWF (2012), isso inclui minimizar o desperdício, economizar energia, desenvolver materiais e produtos duráveis e reduzir o consumo desnecessário.

7. CULTURA ENERGÉTICA: o aqui exposto não se viabiliza sem gerar processos de educação energética, conscientização e cidadania, visando o uso racional da energia, o que implica internalizar a percepção da finitude dos recursos, as consequências das práticas energéticas, a responsabilidade e a urgência de adoção de práticas energéticas sustentáveis. Esse aspecto se destaca entre algumas das percepções dos atores locais, apresentadas anteriormente, a respeito da transição energética.

8. A CONSTRUÇÃO E REDISTRIBUIÇÃO DE PODER: visa fortalecer a ação popular, a partir da geração de espaços e mecanismos de participação social na tomada de decisões energéticas.

9. DESPATRIARCALIZAÇÃO: o sistema energético atual é patriarcal, em que a participação das mulheres é marginal. A transição energética popular requer a despatriarcalização do sistema, a necessidade de construir alternativas energéticas que respondam às necessidades, demandas e propostas das mulheres; não apenas como usuárias de energia, mas também reconhecendo-as como produtoras, técnicas e atoras com capacidade de atuar na tomada de decisões energéticas com justiça e sustentabilidade, na visão da construção de energias alternativas: energias para a vida.

10. DEMOCRATIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO SOBRE ENERGIA: este é um aspecto fundamental na construção de processos participativos de gestão e governança energética. Tornar transparentes as informações sobre projetos e políticas energéticas e gerar mecanismos de participação eficazes na tomada de decisões. Isso significa superar o reducionismo de entender o setor de energia como um assunto de especialistas. Embora existam aspectos técnicos fundamentais, estes devem ser discutidos e abordados em relação com as necessidades energéticas das sociedades. Esse é um aspecto que ganha destaque no diálogo com os atores sociais, que afirmam a necessidade de conhecer e ter acesso a informações sobre projetos e políticas energéticas. Poder acessar informações transparentes sobre os benefícios e impactos destas decisões políticas, que lhes permitindo-lhes construir posições, tomar decisões e apresentar propostas de acordo com as suas necessidades e contextos territoriais e culturais.

11. DESCENTRALIZAÇÃO: a energia descentralizada, ou geração distribuída, é um fator chave na transição energética, pois oferece a oportunidade de projetar sistemas de abastecimento local de energia, em que cada casa, comunidade e território se tornam fontes geradoras de energia (GTCCJ, 2018). Nesse sentido, o espaço gerador de energia deixa de ser apenas um consumidor para se tornar um “prosumidor” de energia.

De acordo com o estudo da FMCJS (2018), mini e microgeração significam a possibilidade de qualquer pessoa satisfazer sua própria demanda de energia elétrica, o que também pode ser entendido como uma forma de soberania energética para cada pessoa ou família. É um fator chave para quebrar o monopólio das empresas. Essa modalidade é chamada, no Brasil, de Sistema de Compensação de Energia Elétrica, o que significa que as chamadas unidades consumidoras – qualquer estabelecimento que consuma energia elétrica e seja faturado por uma concessionária – poderão injetar energia elétrica na rede de distribuição da concessionária e, posteriormente, receber aquela energia injetada de volta, caso em que há um trade-off entre a energia que transita entre a unidade consumidora e a concessionária. Uma vez instalado e em operação, se o sistema gerar mais energia (excedente) do que o necessário para o consumo da unidade consumidora em um determinado momento, este excedente é automaticamente injetado na rede elétrica da distribuidora, que também retornará automaticamente, a mesma quantidade de energia injetada (ou mais) quando o sistema não gera ou gera menos do que o necessário para o consumo (FMCJS, 2018).

Este é um sistema que, no caso do Brasil, se baseia no aproveitamento do potencial da irradiação solar, que poderia ser amplamente utilizado na Bolívia e no Peru, mas ainda é um desafio pendente em relação à transição energética. Para realizar os processos de descentralização energética ou geração distribuída, é necessário desenvolver uma adaptação regulatória que acompanhe os processos de descentralização energética para um melhor aproveitamento do potencial energético local e uma maior resposta às necessidades energéticas dos territórios. Há avanços nesse sentido, mas ainda não foram operacionalizados, no caso do Peru e da Bolívia.

Em relação ao sistema descentralizado, Misereor (2017) afirma que este constitui, por sua vez, uma oportunidade de trabalho, empreendedorismo e geração de economias locais, e até mesmo como um mecanismo para reduzir as lacunas de energia e melhorar as condições de vida locais.

Os sistemas descentralizados criam oportunidades de trabalho, seja como profissional de especialidades técnicas, vendedor de lâmpadas solares ou gerente de uma cooperativa de energia. O acesso à eletricidade oferece, pela primeira vez, a muitas pessoas a possibilidade de fazer um trabalho produtivo ou estudar à noite. As cozinhas mais eficientes trazem benefícios à saúde, especialmente para mulheres e crianças. Além disso, reduzem o tempo gasto na coleta de lenha. E, acima de tudo, as emissões de gases de efeito estufa e outros danos ao meio ambiente diminuem (MISEREOR, 2017, p. 2).

12. INTEGRAÇÃO DA SOBERANIA ENERGÉTICA, DA SOBERANIA DA ÁGUA E DA SOBERANIA ALIMENTAR: há um reconhecimento crescente da relação e integração destes três componentes, desde a utilização dos recursos hídricos na geração de energia e na exploração dos recursos energéticos, a produção de biocombustíveis, modernização agrícola e demanda por energia fóssil, lógicas de desenvolvimento e extrativismo que pressionam e geram conflitos nessas três áreas. A transição energética deve ser capaz de integrar essa relação, no sentido que a energia afeta, mas por sua vez depende da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos e, ao mesmo tempo, essas duas áreas dependem e afetam a possibilidade de produção de alimentos, que demandam recursos hídricos e energia. Também as atitudes produtivas e de consumo nos três componentes definirão as condições e capacidades para satisfazer as necessidades de energia, água e comida. Exercer a soberania a partir de uma visão complementar e abrangente desses aspectos é a chave para a transição energética popular.

13. REVOLUÇÃO NO SETOR DE TRANSPORTES: este é um desafio central a nível regional, visto que este setor é o maior consumidor de energia; nesse sentido, a transição energética deve incorporar políticas públicas para o desenvolvimento e/ou fortalecimento de sistemas alternativos de transporte, maior eficiência, logística e priorização do transporte público, a pé ou de bicicleta, e viagens não motorizadas em áreas urbanas, economias de proximidade entre os consumidores e os bens e serviços necessários. Além de oferecer sistemas de transporte rápidos, frequentes, confiáveis, integrados e de grande capacidade, para reduzir a necessidade de veículos individuais. Práticas de uso racional e redução do consumo de energia também devem ser promovidas; por exemplo, a partilha de um veículo entre várias pessoas para destinos comuns, a transição do transporte de mercadorias para sistemas mais eficientes, promovendo a eletrificação dos veículos e/ou a utilização de combustíveis mais eficientes e limpos. Tecnologias que permitem o uso de eletricidade como fonte de energia devem ser priorizadas e serão essenciais para o abandono dos combustíveis fósseis (FMCJS, 2018; GTCCJ, 2018; MOCICC, 2018).

14. MAIOR EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: algumas medidas que podem contribuir para isso são a adoção da eletrificação nos transportes, ampliação do uso de coletores e motores solares mais

eficientes na indústria (FMCJS, 2018), edificações energeticamente eficientes (ar condicionado, iluminação natural, etc.) que minimizam o uso de energia e reduzem a demanda de energia, bem como produzem energia no local. Essa é uma área que precisa ser mais desenvolvida nos países.

15. POLÍTICAS E REGULAMENTOS QUE FAVORECEM A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: transformação da política e regulamentos energéticos para tornar efetiva a transição energética popular, descentralização e valorização da microgeração de energia, mas também integrando os componentes que foram discutidos ao longo do documento, para que a energia seja garantida como um direito humano.

16. TRIBUTAÇÃO DE ENERGIA: visa gerar processos que aumentem o custo dos combustíveis fósseis. A atual estrutura tributária subsidia o consumo de combustíveis fósseis e penaliza a eletricidade. Enfrentar as mudanças climáticas por meio da transição energética significa eletrificar as necessidades de energia, bem como usar a energia renovável de forma eficiente. Para realizar esse processo, é necessário desenvolver instrumentos que desestimulem o uso de fontes fósseis e incentivem a geração de energia renovável.

17. A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA REQUER A CONSTRUÇÃO DE ALTERNATIVAS AO DESENVOLVIMENTO: como peça modular fundamental para o pós-desenvolvimento, é necessário internalizar que a transição energética não está fora do modelo de desenvolvimento, mas implica e exige a definição de processos de transição paradigmáticos, que redefinem a forma de relação, uso e complementaridade entre o social e o natural. Inclui a necessidade de gerar processos de redistribuição de poder e riqueza, de integrar o respeito aos direitos da natureza e dos territórios, dos povos e comunidades como condição básica da gestão energética. Fazer das necessidades de energia a base para a definição de processos de planejamento e definição de políticas energéticas. Reconhecer a energia como um direito humano fundamental, o que significa superar a visão mercantilista dela.

5.4. A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA

A pandemia do Covid-19, que hoje atinge a humanidade, mostra não só a fragilidade da espécie humana perante uma ameaça global: tornou visíveis as grandes lacunas e vulnerabilidades, fruto das decisões e prioridades que foram assumidas. Gerou-se uma paralisia do mundo, com pouquíssimas possibilidades de ação e resposta do ser humano. A pandemia superou todos os países, seus governos, suas sociedades, seus sistemas de saúde, sua tecnologia, sua economia. De repente, alguns países que se conscientizaram da urgência de agir rapidamente e tomaram medidas para controlar e deter a pandemia tiveram mais sucesso.

Isso nos permite fazer uma analogia em relação ao fenômeno das mudanças climáticas. Como a pandemia, este é um fenômeno global que, de acordo com a tendência de sua evolução, nos mostra que pode ficar cada vez mais fora do controle humano, e quanto mais se demorar para reagir, a humanidade poderá chegar a um ponto em que será tarde demais para reverter suas consequências, o que afetará a saúde, a economia e toda a vida do planeta. Os impactos podem paralisar nossas vidas diárias e a vida como a conhecemos.

A crise sistêmica que hoje atinge a humanidade, da qual a atual crise de saúde é mais uma das muitas manifestações, é uma lição que a Mãe Terra nos dá, no sentido de que temos que aprender a conviver, a manter os apoios fundamentais, para reagir e transformar nossas atitudes, para internalizar a compreensão de que fazemos parte da Terra, que dependemos dela e que hoje estamos todos presos, somos reféns das consequências das decisões e ações que desenvolvemos como humanidade.

Nesse sentido, a crise energética, a urgência e necessidade de transformar nossas formas de produção e consumo de energia, para enfrentar efetivamente a crise climática, devem ser internalizadas na fase pós-pandêmica. Esta crise também revelou lacunas sociais importantes, como as diferenças na proteção da saúde, a precariedade dos sistemas de saúde; além disso, o fato de que a população, no seu todo, não tem acesso garantido a água, energia, espaços e meios de subsistência decentes, seguros e protegidos. Essas precárias condições de vida de segmentos importantes da população impossibilitam a realização de recomendações sanitárias.

No entanto, é necessário destacar que, embora muitas atividades tenham sido paralisadas globalmente, os projetos extrativistas, na maioria dos casos, continuam afetando as populações e comunidades indígenas, com condições sanitárias precárias. Projetos de extração, mineração e hidrocarbonetos reduziram suas atividades, mas não pararam apesar da pandemia. Esta situação foi relatada em diferentes comunidades da Amazônia e outras áreas naturais e territórios indígenas afetados pela pandemia e em condições totalmente desprotegidas.

A paralisia econômica global confinou a população às suas casas, submetendo-a ao consumo essencial, mobilização mínima, priorizando os cuidados pessoais, com o desenvolvimento das atividades econômicas essenciais. Marcou uma nova realidade, um novo cotidiano que deve gerar aprendizados fundamentais para a humanidade. Mas, ao mesmo tempo, possibilitou verificar que o ser humano tem um peso determinante nas mudanças que o planeta sofre. Essa paralisia permitiu que a Mãe Terra e outras espécies que nos acompanham nesta casa comum respirassem. Enquanto milhões de pessoas sofreram pela falta de oxigênio, pelas dificuldades decorrentes dos sintomas da doença, o planeta recuperou certas condições, em decorrência da paralisação dos padrões de produção e consumo, redução da poluição e consequente redução de emissão de GEE. Para controlar as mudanças climáticas, espera-se que a humanidade mantenha essa desaceleração

econômica pelos próximos anos, uma situação que se apresenta muito difícil. No entanto, o desafio é se a humanidade está disposta a renunciar a certas lógicas e padrões de produção e consumo, administrando essa desaceleração, ou correr o risco de que essas crises se tornem cada vez mais recorrentes e coloquem em risco a economia e o bem-estar e a saúde da população. Um aspecto fundamental que tornou visível esta pandemia, e que é preciso que a humanidade internalize, é que sem vida não há economia, portanto, a proteção da vida deve ser a nova prioridade da humanidade.

Um dos setores afetados pela pandemia, sem dúvida, foi o setor de energia. Não só pela queda histórica da demanda e dos preços do petróleo, mas também pela queda da demanda de energia em geral, que tem beneficiado os países importadores de energia, mas tem prejudicado e mostrado a vulnerabilidade das economias dependentes da exportação de petróleo e gás, como é o caso da Bolívia e do Peru. Além disso, os setores com maior dinamismo energético (e os mais afetados), em nível regional e nos três países estudados, são os setores dos transportes e da indústria.

Há que se levar em conta também que a crise atual impede o surgimento de novos projetos por dois fenômenos que se alimentam: de um lado, a queda histórica do preço do petróleo que o barateia em relação a outras tecnologias e a queda acentuada da demanda de energia em consequência da desaceleração da atividade econômica.

No entanto, no cenário global, a Agência Internacional de Energia apresenta boas perspectivas e projeções para as energias renováveis, na fase pós-pandêmica, pois têm demonstrado que são capazes de suprir a demanda energética, apesar de terem gerado reduções ou paralisações nos investimentos no setor.

O mundo pós-pandêmico não terá mais a mesma matriz energética. Ficou demonstrado que a mobilização para o local de trabalho não é mais essencial. O teletrabalho é possível, as atividades econômicas se transformaram. Isso pode mudar o peso que o transporte tem na matriz energética dos países; de fato, em 2020 esta será uma realidade que se confirmará: o consumo de energia elétrica nas habitações e no setor dos serviços, em especial da saúde, aumentará em comparação com outros setores de consumo. Ao final da pandemia, teremos que ver como o setor evolui e que mudanças ou tendências de geração e consumo se mantêm.

No entanto, a mudança climática é uma realidade sobre a qual se deve agir. Mas também é claro que as políticas de mudanças climáticas não são, hoje, uma prioridade para os países. É necessário que as sociedades monitorem e controlem os projetos e políticas energéticas, as lógicas extrativistas dos países e os compromissos nacionais determinados, pois existe o risco de que esses compromissos sejam defasados nas políticas e na gestão dos países. De fato, a paralisação da economia gerará taxas de crescimento negativas e aumento do desemprego, o que fará da reativação econômica a prioridade dos países. O risco é que os países continuem ou mesmo aprofundem suas práticas extrativistas sob

a desculpa da reativação econômica; no caso da Bolívia, a emergência sanitária serviu para abrir a possibilidade da entrada de sementes transgênicas, o aprofundamento do agronegócio, como modelo, a injeção de recursos ao setor canavieiro para produzir cana-de-açúcar para produzir etanol, e deixou de lado outros setores prioritários e muito mais afetados pela pandemia. Exemplos dessa natureza, reforçando o modelo extrativista predatório em tempos de quarentena sanitária, são encontrados em todo o sul global. Essa lógica extrativista, exacerbada pela necessidade de reativação da economia, pode se tornar um obstáculo à efetiva transição energética, ao investimento em projetos de energia limpa, chegando mesmo à redução de recursos para a transição energética e, por sua vez, promovendo o aumento de recursos para a exploração de hidrocarbonetos e mineração.

Esta é uma grande oportunidade para a transição energética popular, liderada pela sociedade, a partir das lições aprendidas com a pandemia, da internalização das vulnerabilidades que a crise da saúde tornou visíveis, como expressão da crise sistêmica. Esta nova realidade torna manifesta a necessidade de construção de alternativas de desenvolvimento, como peças-chave desta grande transformação, visando transições energéticas justas, equitativas e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ABEEÓLICA. Associação Brasileira de Energia Eólica. Boletim Anual de Geração Eólica 2017. Disponível em: http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/31_abeeolica3.pdf

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS FIDES. FAO qualifica de fatal a aposta do governo boliviano para os biocombustíveis, 16 de abril de 2019. Disponível em: <https://www.noticiasfides.com/economia/fao-califica-de-fatal-la-apuesta-gubernamental-de-bolivia-a-los-biocombustibles-396734>

ALARCÓN, A. D. *O setor hidrelétrico na América Latina: Desenvolvimento, potencial e clientes em potencial*. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Divisão de poder. Setor infraestrutura e energia. Nota técnica N° IDB-TN-1405, 2018. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-sector-hidroel%C3%A9ctrico-en-Latinoam%C3%A9rica--Desarrollo-potencial-y-perspectivas.pdf>

ALARCÓN, A. D. As hidrelétricas da América Latina, onde estamos? E para onde vamos? BID. Energía para el futuro. Jun/2019. Disponível em: <https://blogs.iadb.org/energia/es/hidroelectricas-en-latinoamerica-donde-estamos-y>

ALDOMONTE, H.; COVIELLO, M.; LUTZ, W. *Energias renováveis e eficiência energética em América Latina e Caribe*. Restrições e perspectivas. Divisão de Recursos Naturais e A infraestrutura. Santiago do Chile: CEPAL, 2003. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/191646/mod_resource/content/1/Energias%20renovables%20y%20eficiencia%20energetica%20en%20ALyC.pdf

AMÉRICA ECONOMIA. As energias renováveis ganham destaque na matriz energética de América Latina. 2018. Disponível em: <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/energias-renovables-ganan-protagonismo-en-la-matriz-energética-de-América-Latina>

AZEVEDO, F. de; ESPELT, R.; ALIO, M. A geração de energias renováveis por parte de oligopólios e economias sociais e solidárias. Exemplos de experiências no Brasil e na Espanha. Apresentação no V Simpósio Internacional de História da Eletrificação. Geocrítica, Universidade de Barcelona, CIDEHUS, Universidade de Évora, 2019. Disponível em: <https://vsimposioelectricidade.weebly.com/>

BANCO MUNDIAL. La energía que necesita la América Latina del futuro. Nov. 2017. Disponível em: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/11/23/energias-renovables-america-latina-futuro>

BANCO MUNDIAL. Relatório Anual 2018. Disponível em: [google.com/search?q=Banco+Mundial+Relatório+Anual+2018](https://www.google.com/search?q=Banco+Mundial+Relatório+Anual+2018)

BEBBINGTON, D.; VERDUM, R.; GAMBOA, C.; BEBBINGTON, A. Avaliação e escopo do indústria extrativa e infraestrutura em relação ao desmatamento: Amazônia. Lima, 2019.

BECERRIL, C. Acceso à energia e igualdade de gênero. O jornal da energia. 2018. Disponível em: <https://elperiodicodelaenergia.com/acceso-a-la-energia-e-igualdad-de-genero/>

BID. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Gênero e energia: um tema para todos. BID. 2018. Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/GENERO_Y_ENERGIA_UN_TEMA_DE_TODOS_BID.pdf

BNAMERICAS. Proyectos eólicos a tener en cuenta en Latinoamérica. Oct. 2015. Disponível em: <https://www.bnamericas.com/es/noticias/proyectos-eolicos-a-tener-en-cuenta-en-latinoamerica>

BOFF, L. Cuidado essencial: Ética do ser humano, compaixão pela Terra. Madrid: Editorial Trotta, 2002.

BOHORQUEZ, A. Uma nova série sobre inovação. Energia solar térmica. BID. 2013. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/publications?keys=Bohorquez>

BOLÍVIA. Estado Plurinacional de Bolívia. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien. 2012. Disponível em: <http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%20300%20MARCO%20DE%20LA%20MADRE%20TIERRA.pdf>

BOLÍVIA. Ministerio de Hidrocarburos y Energía. Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolívia 2025. La Paz - Bolívia, 2014a. Disponível em: <https://observatoriocdbolivia.files.wordpress.com/2015/08/peebol2025.pdf>

BOLÍVIA. Ministério de Hidrocarbonetos e Energia. Mapa de potencial de fontes alternativas de energia. Infográfico. Periódico Los Tiempos (Wilson Cahuaya), 2014b. - fonte Ilustração 21

BOLÍVIA. Ministério de Hidrocarbonetos e Energia. Balanço de energia 2000-2014. La Paz, 2015. (Disponível em: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00430.pdf> - fonte Ilustração 6

BOLÍVIA. ENDE. Empresa Nacional de Distribuição de Eletricidade. Projeto eólico Qollpana-Fase II. 2016a. Disponível em: <https://www.ende.bo/proyectos/resena/proyecto-eolico-qollpana-fase-ii>

BOLÍVIA. Estado Plurinacional de Bolívia. Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES) 2016-2020. Em 2016b. Disponível em:

<http://www.planificacion.gob.bo/pdes/pdes2016-2020.pdf>

BOLÍVIA. Ministério de Hidrocarbonetos. Responsabilidade Pública Final de 2017 – Início Setor de Hidrocarbonetos 2018. La Paz: Unidade de Transparência. Janeiro, 2018a.

BOLÍVIA. ENDE. Empresa Nacional de Distribuição de Eletricidade, 2018b.

BOLÍVIA. IBCE - Instituto Boliviano de Comercio Exterior, 2018c.

BOLÍVIA. IBCE. Instituto Boliviano de Comércio Exterior. A Bolívia importa diesel. Boletim e-mail quinzenal. 2019. Disponível em: https://ibce.org.bo/images/ibcecifras_documentos/Cifras-769-Bolivia-Importaciones-de-Diesel.pdf

BOLÍVIA. Ministério de Hidrocarbonetos da Bolívia. Balanço de energia 2006-2018. La Paz. 2020a.

BOLÍVIA. Agência Nacional de Hidrocarbonetos. Informações atualizadas sobre preços e histórico de taxas de hidrocarbonetos. 2020b.

BP STATISTICAL REVIEW. Análise Estatística da World Energy 2019, 68. ed. Disponível em: https://www.bp.com/pt_br/brazil/home/noticias/press-releases/bp-apresenta-a-revisao-estatistica-da-energia-global-2019.html

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Balanço Energético Nacional 2014. Rio de Janeiro, maio/2014. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-128/topico-99/Relat%C3%B3rio%20Final%202014.pdf>

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Panorama da Indústria de Gás Natural na Bolívia (Estudo). Rio de Janeiro, 2017a. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-250/topico-307/EPE%202017%20-%20Panorama%20da%20Ind%C3%BAstria%20de%20G%C3%A1s%20Natural%20na%20Bol%C3%ADvia%2022jun17.pdf#search=Panorama%20da%20Ind%C3%BAstria%20de%20G%C3%A1s%20Natural%20na%20Bol%C3%ADvia>

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Balanço Energético Nacional de 2016. Publicado em 2017b. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-126/topico-94/Relat%C3%B3rio%20Final%202016.pdf>

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Balanço Energético Nacional de 2018. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018_Int.pdf

BUBER, M. Eu e você. Buenos Aires: Nova Visão, 1994.

CAMPANINI, J. Bolívia: Exploração de petróleo, na Amazônia, relata presença de índios isolados ou em isolamento voluntário. CEDIB, 2016. Disponível em: <https://cedib.org/wp->

-content/uploads/2016/09/Exploracion-PueblosIndigenas.pdf

CARVAJAL, L. Extrativismo na América Latina. Impacto na vida das mulheres e propostas para a defesa do território. Bogotá: Fundo de Ação Urgente - América Latina (FAU-AL), 2016.

CASTILHOS, N. A América Latina atingiu um novo recorde de investimento em energia limpa em 2019: BNEF. Serviços profissionais Bllomberg, 2020. Disponível em: <https://www.bloomberg.com.br/blog/america-latina-bate-novo-recorde-de-investimentos-em-energia-limpa-2019-bnef/#:~:text=Energia-,Am%C3%A9rica%20Latina%20bate%20novo%20recorde,em%20energia%20limpa%2C%202019%3A%20BNEF&text=Por%20Natalia%20Castilhos%20Rypl.,atingindo%20US%2418%2C1%20bilh%C3%B5es.>

CEED. Centro de Estudos e Desenvolvimento Econômico. O potencial do óleo de soja bruto para produzir biodiesel na Bolívia. CADECOCRUZ-CEED. 2019. Disponível em: https://cbe.com.bo/storage/pdf-public-file/1539196199_analisis-prospectivo-produccion-biodiesel-ceed-cadecocruz.pdf

CEPAL. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. Investimento estrangeiro direto na América Latina e Caribe, 2018. Santiago do Chile: Cepal, 2018. Disponível em: <https://www.cepal.org/pt-br/publicacoes/tipo/o-investimento-estrangeiro-direto-america-latina-caribe>

CEPAL. Mulheres e energia. Cidade de México, 2020. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45377/4/S2000277_es.pdf

CHARITY, S.; DUDLEY, N.; OLIVEIRA, D.; STOLTON, S. (Eds.). Living Amazon - Relatório 2016: Uma abordagem regional para a conservação na Amazônia. Amazônia viva do WWF, Brasília e Quito, 2016. Disponível em: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/amazon__spanish_2.pdf

CHILE. *Programa Chile Sustentável Política Energética na América Latina: Críticas e propostas dos povos*. Fórum Internacional do Instituto de Estudos de Políticas sobre Globalização - Programa Cone Sul Sustentável. Santiago do Chile, 2008.

CHURCH, N. Energia, transporte e sistema alimentar. Rebelión. 2005. Disponível em: <https://rebelion.org/energia-transporte-y-el-sistema-alimentario/>

CIER – Comissão de Integração Energética Regional. Síntese Informativa Energética dos países da CIER. 2013. Disponível em: <http://www.bracier.org.br/sintese-informativa-energetica-dos-paises-da-cier.html>

CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA. Energia mundial. Índice Trilema 2019. Disponível em: <https://www.worldenergy.org/publications/entry/world-energy-trilemma-index-2019>

CRIPPA, M.; OREGGIONI, G.; GUIZZARDI, D.; MUNTEAN, M.; SCHAAF, E.; LO VULLO, E.; VIGNATI, E. Emissões fósseis de CO₂ e GEE de todos os países do mundo - Relatório 2019.

Luxemburgo: Serviço de Publicações da União Europeia, 2019.

DEFENSORES DOS DIREITOS AMBIENTAIS DA AMÉRICA LATINA. Mapa central hidrelétricas na Bolívia. 2018. Disponível em: <https://twitter.com/defensoreslatam/status/971028793954627585>

DOUROJEANNI, M.; BARANDARIÁN, A.; DOUROJEANNI, D. Amazônia Peruana em 2021. Publicação 2009. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Amazonia-Peruana-2021-2%-C2%AA-edicion/dp/9972792706>

DPLF. Due Process of Law Foundation. Fundação do devido processo legal (s/d). O direito à consulta prévia, livre e informada de povos indígenas - A situação da Bolívia, Colômbia, Equador e Peru. Disponível em: <http://dplf.org/sites/default/files/1301596126.pdf>

DUSSEL, E. Ética da Libertação na Era da Globalização e da Exclusão. Valladolid: Editorial Trotta, 1998.

ENEL. Ente Nazionale per l'Energia Elettrica. Wayra I gera o primeiro quilowatt-hora de energia eólica para o Peru. 2018. Disponível em: <https://www.enel.pe/es/conoce-enel/prensa/news/d201802-wayra-i-genera-el-primer-kwh-de-energia-eolica-para-el-peru.html>

EPDATA. Emissões de gases de efeito estufa. 2020. Disponível em: <https://www.epdata.es/variacion-emisiones-gases-efecto-invernadero-respecto1984/7088de4d-2e2b-4145-ba-91-45169773868a>

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura). Bolívia e suas altas emissões de gases de efeito estufa. 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/517097/>

FERNÁNDEZ, L. Países líderes na produção de biocombustíveis 2018. Statista, ago. 2020. Disponível em: <https://es.statista.com/estadisticas/635730/paises-leaders-en-la-produccion-debiocombustivel/>

FMCJS. Fórum de Mudanças Climáticas e Justiça Social. Cenário da Energia no Brasil. Descrição e Considerações sobre a atual matriz energética brasileira. Brasil: FMCJS-Misereor, 2018.

FORNILLO, B. Hacia una definición de transición energética para Sudamérica: antropoceno, geopolítica y posdesarrollo. Revista Prácticas de Oficio. V. 2. No. 20. 2017. Argentina: IDES.

FUNDACIÓN AMIGOS DE LA NATURALEZA. Mapa da Amazônia 2012. Áreas protegidas e territórios indígenas. Departamento de Ciências. VENTILADOR. 2012. Disponível em: <https://www.amazoniasocioambiental.org/pt-br/publicacao/amazonia-2012-areas-protegidas-e-territorios-indigenas/>

FUNDACIÓN SOLÓN. Megahidroelétricas, ¿energía limpia o negocio sucio? Revista TUNUPA, n° 107. Diciembre 2018. Disponível em: <https://fundacionsolon.org/category/tunupa/>

FUNDACIÓN SOLÓN. Energia eólica. Alternativa às usinas mega-hidroelétricas. 2019a. Disponível em: <https://fundacionsolon.org/2019/10/17/energia-eolica-en-bolivia-la-alternati>

[va-a-las-megahidroelectricas/](#)

FUNDACIÓN SOLÓN. Energía solar: crecimiento marginal. 2019b. Disponível em: <https://fundacionsolon.org/2019/10/16/energia-solar-crecimiento-marginal/>

FURTADO, F.; PAIM, E. Energia na América Latina: do negócio ao comum. Fundação Rosa Luxemburgo - Escritório Regional Brasil e Paraguai. São Paulo, 2019.

GAMIO, P.; EISMAN, J. Acesso universal à energia e tecnologias renováveis. Consórcio de Pesquisa Econômica e Social. Março/2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303947040_Acceso_Universal_a_la_Energia_y_Energias_Renovables/citation/download

GEORGESCU-ROEGEN, N. Lei da entropia e processo econômico. Madrid: Visualizador, 1971.

GLOBAL PETROL PRICES. Precios del etanol, litro, 23-nov-2020. Disponível em: https://es.globalpetrolprices.com/ethanol_prices/

GÓMEZ, A. Fracking: la intensificación de un modelo decadente que nos impede mirar al presente. In: GÓMEZ, A.; PRADO, A.; MORALES, J. F. La inviabilidad del fracking frente a los retos del siglo XX. SALINAS, O. N. (Ed.). Fundación Heinrich Böll – Oficina de Bogotá, Colombia, 2019.

GONZÁLEZ-EGUINO, M. Pobreza energética e suas implicações. Centro Basco para Mudanças Climáticas - BC3. 2014. Disponível em: <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/14275/BC3WP201408.pdf?sequence>

GREENPEACE. Energy Revolution 2012. Uma visão sustentável da energia mundial para salvar o clima, reduzir a dependência de combustíveis fósseis e criar mais emprego. Jun. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/310018861_Energy_Revolution_-_A_sustainable_world_energy_outlook_2015

GTCCJ. Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia (Grupo de Trabalho sobre Mudança Climática e Justiça). Sociedade e Energia na Bolívia – Estudo. Cochabamba: GTCCJ-Misereor, 2018.

GUDYNAS, E. Desenvolvimento Sustentável: Posições e desafios contemporâneos na construção do espaço urbano. Rev. Habitação Popular, n. 18, p. 12-19, 2009. Disponível em: <http://ecologiasocial.com/wp-content/uploads/2009/10/GudynasDesaSustVPopular09.pdf>

GUDYNAS, E.; HONTY, G. Meio ambiente e energia na Amazônia no marco da Rio + 20. In: GAMBOA, C.; GUDYNAS, E. (Eds.). Meio ambiente e energia na Amazônia. Governança, Rio + 20 e economia verde em discussão. Amazônia e energia. Painel Internacional de Meio Ambiente e Energia na Amazônia. DAR-CLAES, Lima, abril/2013. Disponível em: <http://am->

biental.net/wp-content/uploads/2000/01/AmbienteEnergiaAmazoniaDarClaes2013.pdf

GUIDI, R. Acelera aún más la exploración petrolera en la Amazonía boliviana. Mongabay Latam - Periodismo ambiental independiente, 24 de febrero de 2016. Disponível em: <https://es.mongabay.com/2016/02/accelera-aun-mas-la-exploracion-petrolera-en-la-amazonia-boliviana/>

GUZMÁN SALINAS, J. C.; MOLINA CARPIO, S. Discursos y Realidades. Matriz energética regional, políticas del sector e integración regional. Serie: Investigaciones de la Plataforma Energética, n. 9. La Paz: CEDLA. 2017. Disponível em: [https://coaliccionregional.net/wp-](https://coaliccionregional.net/wp-content/uploads/2017/04/Informe-Matriz-Energ%C3%A9tica-Regional-2017.pdf)

HARVEY, D. O novo imperialismo. Acumulação por espoliação. Socialist Register. Buenos Aires: CLACSO, 2004.

HONTY, G. Nuevo extractivismo energético en América Latina. Ecuador Debate n° 105, p. 47-67. Quito, diciembre 2018. Disponível em: <http://extractivismo.com/wp-content/uploads/2019/04/HontyNuevoExtractivismoEnergeticoED18.pdf>

IEA. International Energy Agency. Global CO2 emissions in 2019. Feb. 2020. Disponível em: <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>

INSTITUTO CATALÃO DE ENERGIA (Institut Català d'Energía). Ciclo de debates sobre a transição energética na Catalunha. Estamos preparados para a transição? 2017. Disponível em: http://icaen.gencat.cat/web/content/30_Plans_programes/38_PacteNacional/ariu/20170213ProgramaComplertCicleDebats_TransicioEnergetica_cast.pdf

IORIO, P.; SANIN, M. Acceso e acessibilidade à eletricidade na América Latina e no Caribe. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Divisão de Energia. 2019. Disponível em: <https://publications.iadb.org/es/acceso-y-asequibilidad-la-energia-electrica-en-america-latina-y-el-caribe>

IRENA. International Renewable Energy Agency (Agência Internacional de Energia Renovável). Custos de geração de energia renovável em 2017. Em 2018. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2017.pdf

IRENA. Estatísticas de capacidade renovável 2018. Em 2019. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2017.pdf

JOSEPH, L. C. R.; PEREIRA, B. D.; ZABALA, A. Z.; FARIAS, A. de M.; RAMOS, P. Biocombustíveis: uma estratégia de desenvolvimento sustentável ou estratégia de mercado? POLIS – Revista Latinoamericana, n. 21, 2008. Disponível em: <http://journals.openedition.org/polis/2885>

LÓPEZ, M. Peru: os impactos ambientais de cinco projetos hidrelétricos no Caju. Mongabay Latam - Jornalismo ambiental independente. 2017. Disponível em: <https://es.mongabay.com/2017/02/peru-rios-hidroelectricas/>

MANSILLA, D. Integração energética e recursos naturais na América Latina. Revista del CCC, 11, 2011. Disponível em: <https://www.centrocultural.coop/revista/articulo/212/>

MÁRTIL, I. O desafio energético: a transição para um novo modelo energético. 2018. Disponível em: <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/el-reto-de-la-energia-la-transicion-hacia-un-nuevo-modelo-energetico/>

MERCHAND ROJAS, M. A. Estado em processo de acumulação por expropriação favorece o transnacionalização da mineração de ouro e prata no México. Paradigma Económico, ano 5, enero-junio 2013, n. 1, p. 107-141. Disponível em: <https://paradigmaeconomico.uaemex.mx/article/view/4826/3231>

MESSINA, D.; CONTRERAS LISPERGUER, R. Sustentabilidade energética na América Latina e no Caribe. Relatório dos indicadores da Meta de Desenvolvimento Sustentável 7. Santiago do Chile: Cepal, 2019. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44686-sostenibilidad-energetica-america-latina-caribe-reporte-indicadores-objetivo>

MISEREOR (2017) Buena energía para todos. Protección del clima y equidad en el sector energético: cinco perspectivas de África, Asia y América Latina. Aquisgran - Alemania, 2017. Disponível em: https://www.misereor.org/fileadmin/user_upload_misereororg/publication/es/climatechange_energy/buena-energia-para-todos.pdf

MOCICC. Movimento Cidadão contra as Mudanças Climáticas. Cenários de energia no Peru. Lima: MOCICC-Misereor, 2018.

MOLINA, S. Integración energética sudamericana: entre la realidad, perspectivas e incertidumbres. In: GUZMÁN SALINAS, J. C.; MOLINA CARPIO, S. Discursos y realidades: Matriz energética, políticas e integración. Serie: Investigaciones de la Plataforma Energética n° 9. La Paz: CEDLA. 2017. Disponível em: https://coalicionregional.net/wp-content/uploads/2017/05/discursos_y_realidades_matriz_energetica_politicas_e_integracion.pdf

OLADE. Organización Latino-Americana de Energía. Políticas de subsídio de combustíveis na América Latina: o preço do combustível GLP. Quito. 2012. Disponível em: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0308.pdf>

OLADE. A tarifa social de energia na América Latina e no Caribe. Quito. 2013a. Disponível em: <http://www.olade.org/publicaciones/la-tarifa-social-de-la-energia-en-america-latina-y-el-caribe/>

OLADE. Relatório de estratégia de gênero de Olade. 2013b. Disponível em: <http://www.olade.org/publicaciones/estrategia-de-equidad-de-genero-de-olade/>

OLADE. Panorama Energético da América Latina e Caribe 2018. Quito. Dic. 2018. Disponível em: <http://www.olade.org/publicaciones/panorama-energetico-de-america-latina-y-el-caribe-2018/>

OLADE. Panorama Energético da América Latina e Caribe 2019. Quito. Nov. 2019. Disponível em: <http://www.olade.org/publicaciones/panorama-energetico-de-america-latina-y-el-caribe-2019/>

OMS. Organização Mundial da Saúde. Poluição do ar de interiores e saúde. Dados e cifras. 2018. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>

ONU. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. Bolívia e suas altas emissões de gases de efeito estufa. Abr. 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/517097/>

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Biocombustíveis e segurança alimentar na América Latina e Caribe. Abr. 2007. Disponível em: https://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=927:biocombustibles-seguridad-alimentaria-america-latina-caribe&Itemid=481

ORTEGON, E. Fundamentos de planejamento e políticas públicas. Instituto de Investigação em Estudos Latino-Americanos, Universidade de Alcalá, Espanha. Centro Guamán Poma de Ayala, Peru, 2011. (?? Localizei texto com o título “Fundamentos de la prospectiva y la política pública” – seria esse? , sendo o cap IV de livro, vários autores, da CEPAL, mas ano 2014, nesse link indicado: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4689/8.pdf>

OSAVA, M. O sol adoça uma padaria feminina no semiárido brasileiro. Inter Press Serviço. 2018. Disponível em: <http://www.ipsnoticias.net/2018/07/sol-endulza-una-panaderia-mujeres-brasil-semiarido/>

OSINERGMIN. Resolución de Consejo Directivo Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, n° 059-2011-OS/CD, de 29/marzo/2011. Disponível em: <https://www.osinergmin.gob.pe/Resoluciones/pdf/2011/OSINERGMIN%20No.059-2011-OS-CD.pdf>

OSINERGMIN. Parque eólico de Três irmãs. Divisão de Supervisão de Eletricidade. Unidade de Supervisão de Investimentos em Eletricidade. 2018. Disponível em: https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/electricidad/Documentos/PROYECTOS%20GFE/Acorde%C3%B3n/Generaci%C3%B3n/1.7.4.pdf

OSINERGMIN. Tarifas de eletricidade residencial na América Latina. 2019. Disponível em: <http://observatorio.osinergmin.gob.pe/tarifas-electricas-residenciales-latinoamerica>

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – IPCC. Mudança do Clima 2007: a Base das Ciências Físicas. Fev. 2007. Disponível em: http://www.cqgp.sp.gov.br/gt_licitacoes/publicacoes/IPCC%20mudan%C3%A7as%20climaticas.pdf

PARLAMENTO EUROPEU. Emissões de gases de efeito estufa por país e setor. 2019. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20180301STO98928/emissoes-de-gases-com-efeito-de-estufa-por-pais-e-setor-infografia>

PARLAMERICAS. Resumo das contribuições nacionalmente determinadas apresentado pelos países das Américas e do Caribe na Conferência das Partes COP21 em Paris ante a Convenção-Marco das Nações Unidas sobre Mudança Climática, 2016. Disponível em: http://parlamericas.org/uploads/documents/ESP_INDC.pdf

PAUTRAT, L.; SEGURA, F. A política nacional de energia do Peru no âmbito do cumprimento do direito à consulta prévia, livre e informada aos povos nativos. Sociedad Peruana de Ecodesarrollo. 2010.

PERU. Governo do Peru. Grupo de Trabalho Multissetorial Temporário encarregado de gerar informações técnicas para orientar a implantação de Contribuições Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC). Informe final. Dic. 2018. Disponível em: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2018/12/Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf

PERU. Ministério de Energia e Minas (MINEM). Balanço energético nacional de 2017. Disponível em: https://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=12&idPublicacion=591

PERU. Ministério do Meio Ambiente (MINAM). Vozes pelo clima. 2015. Disponível em: <http://www.minam.gob.pe/vocesporelclima/wpcontent/uploads/sites/111/2015/12/-7.pdf>

PERU. Ministério do Meio Ambiente (MINAM). Terceira comunicação nacional do Peru à Convenção Estrutura das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. 2016. Disponível em: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/tercera-comunicacion-nacional-peru-convencion-marco-las-naciones>

RAISG. Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada. Amazônia Socioambiental 2019. Disponível em: <https://www.amazoniasocioambiental.org/es/publicacion/amazonia-2019-areas-protegidas-y-territorios-indigenas/>

REN21. Rede de Política de Energia Renovável para o século 21. Renováveis 2012 - Relatório da Situação Global. Principais conclusões. Disponível em: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2012_Key-Findings_Portuguese.pdf

REVISTA TUNUPA. Mega Hidroeléctricas - Exportar y Morir. Fundación Solón, Boletín n. 100, 2017. Disponível em: <https://fundacionsolon.org/2017/04/21/hidroelectricas-exportar-y-morir/>

REVISTA TUNUPA. Rositas, nundar y nada más. Fundación Solón, Boletín n. 105, 2018. Disponível em: <https://fundacionsolon.org/2018/07/18/tunupa-105-rositas-inundar-y-nada-mas/>

RIBEIRO, S. Agrocombustíveis x soberania alimentar. Forum Nyéléni. 2007. Disponível em: <https://nyeleni.org/spip.php?article319>

RICALDI, T. Segurança e soberania energética na Bolívia. Os desafios da construção da transição energética. Cochabamba: CESU-UMSS, 2019.

RODRÍGUEZ, V. Segurança energética. Análise e avaliação do caso do México. Cidade do México: Nações Unidas, 2018. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44366/1/S1801208_es.pdf

ROMEIRO, D. L. Protagonismo da geração térmica a gás no Brasil – gás para crescer ou para se desenvolver? Blog Infopetro. 2018. Disponível em: <https://infopetro.wordpress.com/2018/03/08/protagonismo-da-geracao-termica-a-gas-no-brasil-gas-para-crescer-ou-para-se-desenvolver/>

RPP NEWS (RPP Notícias). Qual é o país da América do Sul que mais paga pela gasolina? 2019. Disponível em: <https://rpp.pe/economia/economia/cual-es-el-pais-de-sudamerica-que-paga-mas-por-gasoline-news-1223374?ref=rpp>

RUIZ, F. Governança na Amazônia e os desafios da cooperação internacional. In: GAMBOA, C.; GUDYNAS, E. (Comp.). Meio ambiente e energia na Amazônia. Lima: Amazon e energia. Painel Internacional de Meio Ambiente e Energia na Amazônia. DAR-CLAES, abril/2013. Disponível em: <http://ambiental.net/wp-content/uploads/2000/01/AmbienteEnergiaAmazoniaDarClaes2013.pdf>

SAMANIEGO, J.; ALATORRE, J.; REYES, O.; FERRER, J.; MUÑOZ, L.; ARPAIA, L. Panorama de contribuições nacionalmente determinadas na América Latina e no Caribe, 2019: progresso no cumprimento do Acordo de Paris. Santiago: CEPAL, 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Panorama-de-las-contribuciones-determinadas-a-nivel-Samaniego-Alatorre/b00d2bb463d291888ebec58edd1fa90403990ac9>

SANIN, M. E. Surpresas dentro de casa. O efeito positivo de ter uma mulher chefe casa para acesso a serviços de energia. In: BID. Gênero e Energia: um tema de todos, p. 40-43, 2018. Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/GENERO_Y_ENERGIA_UN_TEMA_DE_TODOS_BID.pdf

SDSN-BOLÍVIA. Medindo a pobreza e a desigualdade em nível municipal na Bolívia. Abr./2019. Disponível em: <https://www.sdsnbolivia.org/tag/pobreza/>

SEN, A. Novo exame da desigualdade. Madrid: Editorial Alianza, 2004.

SHKLAR, J. Os rostos da injustiça. Barcelona: Editorial Herder, 2010.

SOLARGIS. Grupo Banco Mundial. Mapas de recursos solares da América Latina e do Caribe. Dec./2018. Disponível em: <http://m.dsisolar.com/info/solar-resource-maps-of-latin-america-and-carib-31088572.html>

SOLÓN, P. Inviabilidade do extrativismo hidroelétrico. In: DE LA FUENTE, M.; RICARDI, T.; SALDOMANDO, A. (Eds.). (Eds.). Lógica de desenvolvimento, extrativismo e mudança de clima. Cochabamba: Ed. Kipus, 2017.

SPH - Sociedade Peruana de Hidrocarbunetos, 2017.

STRATEGIC ENERGY. Strategic Energy Plan. July/2018. Disponível em: https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/5th/pdf/strategic_energy_plan.pdf

SVAMPA, M. Imágenes del fin. Narrativas de la crisis socioecológica en el Antropoceno. Ensayo. Nueva Sociedad, n. 278, noviembre/diciembre/2018. Disponível em: <https://nuso.org/articulo/svampa-tesis-ecologica-antropoceno-calentamiento-global/>

TAHIL, W. The trouble with lithium 2: Under the microscope. Martainville, France: Meridian International Research, May/2008. Disponível em: http://www.meridian-int-res.com/Projects/Lithium_Microscope.pdf

TNI. Transnational Institute - Taller Ecologista. Transición energética: ¿corporativa o popular? Resumen ejecutivo de: Transición energética. Aportes para la reflexión colectiva. Diciembre 2019. Disponível em: <https://www.tni.org/es/publicacion/transicion-energetica-corporativa-o-popular>

UGARTECHE, O.; DE LEÓN, C. A matriz energética e o desenvolvimento sustentável na América Latina. Asociación de Consumidores Orgánicos. 2019. Disponível em: <https://consumidoresorganicos.org/2019/09/05/la-matriz-energetica-y-el-desarrollo-sostenible-en-america-latina/>

VÉLEZ, H. Um conceito de ambientalismo para a ação. Bolpress. 2009.

WAGNER, L.; KONSTANTINIDIS, E. M.; BLANCO, G. Aspectos socioambientais da transição de energia na Argentina. Fundação Ambiente e Recursos Naturais. 2018. Disponível em: <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/01/Argentina-policy-paper.pdf>

WET. World Energy Trade (Comércio Mundial de Energia). A energia renovável é baseada em energia não renovável. 2019. Disponível em: <https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/electricidad/la-energia-renovable-se-basa-en-recursos-no-renovables>

WRI. World Resources Institute. Emissões da Estufa Mundial 2016. Em 2020. Disponível em: <https://www.wri.org/resources/data-visualizations/world-greenhouse-gas-emissions-2016>

WWF. World Wide Fund for Nature. El Informe de la Energía Renovable – 100% de energía renovable para el año 2050. De WWF 2011. Disponível em: http://awsassets.panda.org/downloads/informe_energia_renovable_2010_esp_final_opt.pdf

WWF; ENERGÉTICA. Relatório final. Tabelas de discussão técnica para um modelo de baixo custo, carbono e energia de conflito B3C para a Bolívia. Maio de 2020. Disponível: https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/reporte_final_05jun2020_op2.pdf

ZAPAROLLI, D. Ventos promissores a caminho Revista Pesquisa FAPESP. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/ventos-promissores-a-caminho/>

ZÍCARI, J.; FORNILLO, B.; GAMBA, M. O mercado mundial de lítio e o eixo asiático. Dinâmicas comerciais, industriais e tecnológicas (2001-2017). POLIS - Revista Latinoamericana, 2019. Disponível em: <http://journals.openedition.org/polis/17182>

SOCIEDADE E ENERGIA

ISBN 978-65-89503-78-1



9 786589 503781 >