



História ambiental na América Latina: o pensamento de Herrera e o gás no México

Leonardo Mosimann Estrella

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental (PPGPLAN) do Centro de Ciências Humanas e da Educação (FAED) na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

 <https://orcid.org/0000-0001-6293-7614>

Isa de Oliveira Rocha

Professora Titular do Departamento de Geografia e do PPGPLAN da UDESC

 <https://orcid.org/0000-0001-9840-0595>

Eunice Sueli Nodari

Professora Titular do Departamento de História da UFSC

 <https://orcid.org/0000-0001-5953-649X>

 10.28998/rchv14n28.2023.0018

Recebido em: 20/04/2023

Aprovado em: 05/09/2023



História ambiental na América Latina: o pensamento de Herrera e o gás no México

RESUMO

O artigo apresenta o pensamento de Guillermo Castro Herrera e analisa parte do setor energético da América Latina a partir da categoria História Ambiental. O referencial teórico principal está suportado, além de em Herrera, no pensamento de Ignacio Rangel e Armen Mamigonian, e adota como metodologia a pesquisa bibliográfica, documental e a abordagem empírica sobre o tema gás natural. Como conclusão, destaca-se que o gás natural ajuda a explicar o contexto geopolítico no mundo atual e a relação centro-periferia imposta à América Latina. Além disso, demonstra a destacada sinergia teórica-conceitual entre a Geografia como ciência social, a própria História Ambiental e o Marxismo.

PALAVRAS-CHAVE: Guillermo Castro Herrera; marxismo; gás natural.

Environmental History In Latin America: the critical thinking of Herrera and the gas in Mexico

ABSTRACT

This article presents the ideas of Guillermo Castro Herrera and analyzes part of the energy sector in Latin America from the Environmental History category. The main theoretical reference is also associated with the thinking of Ignacio Rangel and Armen Mamigonian and adopts bibliographical and documentary research, with an empirical approach on natural gas, as a methodology. As a conclusion, it shows that natural gas explains the geopolitical context in today's world and the center-periphery relationship imposed on Latin America. In addition, it demonstrates the outstanding theoretical-conceptual synergy between Geography as a social science, Environmental History itself and Marxism.

KEYWORDS: Guillermo Castro Herrera; Marxism; natural gas.

O objetivo deste trabalho é apresentar o pensamento de Guillermo Castro Herrera, sua visão a partir da História Ambiental e as principais influências teóricas que pautam o autor. Além disso, busca analisar, com enfoque no gás natural¹, questões econômicas, ambientais e geopolíticas da atualidade, a partir do estudo sobre a realidade energética da América Latina.

A presente análise tem como fundamentação teórica principal a interpretação de Herrera sobre a História Ambiental na América Latina e, em especial, a partir dos seus estudos sobre o Panamá. Apresenta-se também a aproximação do autor com os conceitos e o método de Karl Marx. Para tratar de questões geopolíticas, o estudo dispõe de Armen Mamigonian e Ignacio Rangel, enquanto está baseado em Milton Santos para considerar aspectos da formação econômica e social e/ou sócio-espacial e “globalização”.

No enquadramento da pesquisa, foram consideradas reflexões dadas pela aproximação entre os campos da ciência na Geografia, História Ambiental e Marxismo. Trata-se de um trabalho de pesquisa bibliográfica e documental com abordagem de análise empírica sobre o tema a partir dos resultados apresentados pelo gás natural na América Latina, com enfoque no México e sua dependência dos Estados Unidos (EUA).

O artigo está organizado em sete seções: esta 1- *Introdução* situa sinteticamente o referencial teórico-conceitual e metodológico assumido; em seguida, a parte 2- *História Ambiental como método* aborda a definição e contribuição da História Ambiental como uma categoria de análise que se associa à Geografia, detalhando a aproximação de ambas ao marxismo; a seção 3- *Introduzindo Castro* apresenta o autor e introduz sua linha de pensamento, questões que são aprofundadas no item 5- *O pensamento de Castro*, que detalha também a visão teórica-conceitual que pauta suas pesquisas, a partir dos seus principais escritos; a parte 4- *Marxismo de Marx* traz uma forma de contribuição à produção do conhecimento, questão que influencia o pensamento de Castro e sua perspectiva sobre o mundo; a seção 6- *Gás Natural na*

¹ Combustível fóssil gasoso em condições normais de ambiente e temperatura formado majoritariamente de metano, obtido em reservas subterrâneas, podendo estar ou não associado ao petróleo. A utilização do gás natural ocorre na geração de energia, nas indústrias de diferentes ramos, especialmente as termointensivas, e na atividade de cocção, aquecimento de água e climatização de estabelecimentos comerciais e condomínios residenciais. Na mobilidade urbana, o Gás Natural Veicular (GNV) apresenta atualmente expansão de aplicação como combustível alternativo para automóveis, caminhões e ônibus (ESTRELLA, 2023).

América Latina trata da utilização do insumo na América Latina, apresenta a realidade do setor no México e debate questões das relações internacionais; enquanto a seção 7- apresenta as discussões e conclusões finais sobre os temas discutidos.

História Ambiental como método

O desafio da História como disciplina extrapola a política e o Estado nacional e avança no conceito de política do passado, conforme assinala Worster (1991). Surgiram nesta disciplina novas categorias de análise comuns a outras ciências sociais, como classe, gênero e raça, assumidos como conjunto mais profundo e diversificado de assuntos que ampliam sua perspectiva, mesmo que analisadas dentro dos limites do universo nacional (WORSTER, 1991).

A História Ambiental (HA) — que surge na década de 1970, época de uma reforma cultural em escala mundial e com um objetivo moral marcado no seu movimento nascente — busca dar conta dessas novas categorias de análise, pois tende a extrapolar a fronteira do território nacional como campo de pesquisa. Trata-se, ainda na definição de Worster (1991), de uma forma inclusiva de análise que toma a experiência humana como um processo de desenvolvimento com restrições naturais. Dentro da linha do tempo, procura-se descobrir como o ambiente natural afeta o ser humano e como o ser humano afeta o ambiente, chegando aos resultados que são e foram produzidos a partir dessas interações. De forma resumida, trata do papel e do lugar da natureza na vida humana.

Nodari; Klanovicz (2019), ao relacionarem a HA com a História do Tempo Presente, utilizam uma narrativa que chamam de *esperançosa* para a pesquisa, que explora as escolhas do passado como causas potenciais à promoção de expectativas sobre o futuro. Com isso, definem a HA como campo ou tema da historiografia que contempla, de forma interativa, as sociedades humanas e a historicidade dos sistemas naturais (NODARI *et al.*, 2022).

A partir do colocado, assumimos que a HA avança também para uma perspectiva geográfica², baseada na relação homem-natureza. Assim, exige da categoria de análise uma *visão holística* que impõe a utilização analítica a partir de *dois grandes processos, reconhecendo-os com grau de autonomia*, como enfatiza Mamigonian (1999c, p. 175): Teoria dos Geossistemas (TG)³, de Viktor Borisovich Sochava, e Formação Econômica-Social (FES)⁴, de Milton Santos.

Em sinergia com Worster (1991), Rocha (2022) reforça a importância da Geografia para as questões socioambientais, independentemente da escala (local, urbana ou regional), dispondo desses dois grandes arcabouços teóricos apontados por Mamigonian (1999c) na incorporação a trabalhos de planejamento do espaço — por meio da TG, compreender a Natureza e suas especificidades, e através da FES entender as múltiplas determinações e combinações da relação Natureza e Sociedade, pensando o espaço não apenas como uso, mas também no contexto do processo de desenvolvimento social.

Mamigonian (2019, p. 11) suscita ainda a convergência dessas duas disciplinas com o método de Karl Marx na tarefa de estudar fenômenos físicos, biológicos e humanos na superfície da Terra. Um esforço que impõe a *realização de cortes diagonais nas ciências da natureza (geossistemas) e nas ciências humanas (sistemas sociais)* encarregadas de produzir teorias e estudar realidades concretas, em diversas escalas. Cita ainda que a ciência se ressent de *uma teoria para as especializações, como no caso das análises geopolíticas, por exemplo, em um rigoroso cruzamento entre geografia, história, economia e política.*

Nodari *et al.* (2022, p. 9) convergem com essa perspectiva de aproximação desses dois campos da ciência ao definir o conceito de HA como *um esforço para trabalhar*

² Os historiadores ambientais se apoiam em geógrafos para buscar seus resultados em pesquisa, tomando o caráter descritivo na observação de eventos, lugar e paisagem. Assumindo também a análise particular e analítica frente às generalizações (WORSTER, 1991).

³ O estudo do geossistema [introduzido no Brasil por Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (2000)] destaca como a paisagem está unida e o dinamismo do seu funcionamento. O homem está ligado aos demais elementos naturais, como qualquer organismo vivo. A exploração dos recursos naturais exige que se conheça a dinâmica do sistema antes de interferir-se nele. O desconhecimento da dinâmica natural leva, quase sempre, aos impactos ambientais. (VEADO, 2016, p. 19)

⁴ As formações econômicas e sociais devem ser consideradas expressão de processos que se singularizam em função de combinações de uma pluralidade de elementos, que se manifestam e se relacionam em múltiplas escalas (mundial, nacional, regional, local), demonstrando que uma determinada realidade tem sua explicação também num universo mais amplo (PEREIRA; VIEIRA, 2019, p. 19).

analiticamente, de forma aberta, dinâmica e interativa, três dimensões básicas que se mesclam na experiência concreta das sociedades, que são: o mundo biofísico, a atividade socioeconômica e a cultura. Têm-se no mundo biofísico a Natureza presente como objeto de análise, que pode ser dada por meio da teoria de Geossistemas, e a atividade socioeconômica e a cultura como integrantes e causa e efeito na FES⁵.

Logo, os novos elementos da HA (NODARI *et al.*, 2002) e a visão holística no pensar a Geografia (MAMIGONIAN, 1999c; ROCHA, 2022) introduzem, como observou Vieira (1992), uma ciência definida pela diversidade dos homens e lugares que absorve o marxismo a partir de algumas de suas raízes, entre elas a preocupação pela totalidade, a interrelação de múltiplos elementos e múltiplas determinações, a localização no espaço e no tempo, a própria relação sociedade-natureza e a relação geral/regional ou unidade/diversidade. Estas constatações podem ser assumidas como formas de pensar que ajudam a sintetizar as inerentes preocupações com a globalização⁶ a partir da centralidade da relação sociedade-natureza, que carrega na sua gênese um caráter próprio de interdisciplinaridade (VIEIRA, 1992).

Assume-se então que Marxismo, HA e Geografia são campos sinérgicos, uma vez que os três possuem enfoque globalizante, assumem a relação entre o geral e o particular, consideram que um lugar não é parte isolada do mundo e que há destacadas centralidades na globalização responsáveis pelo estabelecimento das diferenças e desigualdades. Estas três teorias metodológicas abarcam, de forma coesa, universos e campos que permitem ir além do limite do estado nacional nas análises.

Para apresentar o pensamento de Guillermo Castro Herrera nesta HA colocada, iniciamos com Corona (2008), que traz pontos de vistas de historiadores de diferentes países e tradições historiográficas, e com Majo; Dutra e Silva (2021), que entrevistaram

⁵ Enfatiza-se que em Santos (1977) a formação social é contraditória no sentido de que está sempre em transição, mesmo que se perpetue na sua realidade as marcas da história e que a organização local da sociedade e do espaço reproduza uma ordem nuclear internacional (SANTOS, 1974). A realidade histórica não existe por si só — uma perspectiva também marxiana. Sua força é atribuída pelo modo de produção, que se apropria do valor que a natureza tem enquanto mercadoria, criando subjetividade a partir do domínio do espaço (SANTOS, 1999).

⁶ Uma globalização que impõe, no século XX, uma fase abrangente do capitalismo com os seus aspectos *perversos* espalhados em quase todos os lugares do mundo, nas mais diversas formas, e com um forte caráter de apropriação (SANTOS, 2018).

o autor recentemente. Buscamos também escritos recentes⁷ do autor publicados no portal Diálogos do Sul da Opera Mundi, no Portal Uol.

Introduzindo Castro

Guillermo Castro⁸ Herrera nasceu no Panamá em 1950, época em que o país era ligado a um canal e controlado pelos EUA. Tratava-se de um território relativamente pequeno, de florestas tropicais ao Norte e Leste e com uma população igualmente pequena de povos indígenas. Sua terça parte era uma grande pradaria, com engenhos de açúcar e uma zona bananeira na região de fronteira com a Costa Rica. A juventude de Castro foi marcada pelo processo de crescimento econômico do país, a abertura das fronteiras para a colonização e um processo de desenvolvimento (período de 1950 a 1970) com mudanças estruturais importantes (MAJO; DUTRA E SILVA, 2021).

Castro terminou seus estudos secundários em 1967, no Chile. Formou-se em Literatura e Linguística Latino-Americana e Cubana na Universidad de Oriente, em Cuba (1973), e concluiu o Mestrado em Estudos Latino-Americanos em Ciências Sociais pela Universidade Nacional Autônoma do México (UNAM), em 1979 (MAJO; DUTRA E SILVA, 2021). O pesquisador possui doutorado também em Estudos Latino-Americanos (1995) pela Faculdade de Filosofia da UNAM e cita que sua trajetória acadêmica teve forte influência de José Martí⁹. Ajudou a fundar a Sociedade Latino-Americana e do Caribe de História Ambiental e foi pesquisador associado da Fundação Antonio Núñez Jiménez da Natureza e do Homem de Havana. Em 2002, recebeu a Distinção de Cultura Nacional do Ministério da Cultura da República de Cuba (AAHP, 2022).

⁷ Foram considerados os 11 escritos publicados de 2019 a 2022 no veículo referenciado e citado que Castro parece ser um colunista de opinião.

⁸ Neste artigo iremos citar Guillermo como Castro, por ele próprio, na maioria das vezes, autodenominar-se assim, e em razão do autor normalmente ser citado desta forma nos escritos e pela mídia. Entretanto, nas referências, consideramos seu último sobrenome (Herrera), dentro da boa prática de referência teórica-acadêmica.

⁹ Teórico (poeta) e político (revolucionário), José Martí (1853-1895) lutou pela independência de Cuba e unificação da América Latina. Reconhecido em Cuba como herói da pátria, foi preso na Espanha e exilou-se na França, Estados Unidos e Venezuela. Em 1892, fundou o Partido Revolucionário Cubano e, dias depois que retornou à ilha, morreu em combate (LE MOS, 2020). Segundo Castro, Martí era o mais universal dos cubanos. Em 1891, sintetizou que na humanidade não havia batalha entre a civilização e a barbárie, mas sim entre a falsa erudição e seus reflexos na natureza (MAJO; DUTRA E SILVA, 2021).

Entre o mestrado e doutorado, Castro trabalhou na empresa pública panamenha *Proyectos Especiales del Atlántico*, criada no governo do general Omar Torrijos para dar apoio aos camponeses colonizadores do país. A atividade contribuiu com sua formação crítica e permitiu observar o conflito com a natureza pelo processo de ocupação territorial — neste período, vivenciou o dilema de sentir-se cúmplice na destruição da floresta (MAJO; DUTRA E SILVA, 2021).

Castro define a HA, a partir de Elinor Melville¹⁰, como o estudo das interações dos sistemas sociais e naturais e das suas consequências para ambos, tendo como elemento principal a presença da espécie humana na história, contemplando também a história natural dos humanos e da sociedade para o desenvolvimento. Entende que, atualmente, a HA é necessariamente global e não alcança resultados em seus estudos se integrada à teoria-metodológica desenvolvida para a história do Estado-nação (CORONA, 2008).

Ao considerar a relação centro-periferia¹¹, Castro introduz o conceito de *elites associadas e presentes em todos os lugares*, um elemento de classe que mantém movimento em busca do benefício das elites e contribui com o processo de desigualdade. Destaca ainda que a compreensão das relações entre os sistemas naturais e sociais precede a integração social e política, na medida em que as ciências naturais apresentam limites em suas respostas. A partir desta análise, com muita lucidez, o pesquisador projeta que a tecnocracia¹², no núcleo do seu senso comum, passará a se preocupar com as variáveis econômicas da política ambiental (CORONA, 2008).

O autor assume a perspectiva de que, para a construção de um meio ambiente diferente, exige-se a estruturação de uma outra sociedade. A partir dessa declaração,

¹⁰ No livro “A Plague of Sheep”, a autora apresenta aspectos da escolha humana, tratando da colonização da região, para explicar a degradação ecológica ocorrida no Valle del Mezquital (México). Firma seu argumento analisando de outra região da Austrália e ponderando sobre uma estratificação do processo de conquista, em estudo focado nas décadas entre 1500 e 1600.

¹¹ A relação centro-periferia é produto da colonização e elemento nuclear da formação do próprio processo imperialista; caracteriza uma dependência e uma exploração (LENIN, 1985; 2012; MARX; ENGELS, 2015).

¹² Exemplo da atualidade: o G7 anunciou em 2022 investimentos de US\$ 600 bilhões para infraestrutura sustentável e energias renováveis, destinados a países em desenvolvimento (CHIAPPINI, 2022). Os limites produtivos impõem um movimento adequado à acumulação de capital, tornando necessária a racionalização do uso energético visando o aumento da produtividade.

coloca a HA¹³ como uma categoria de análise que examina o passado a partir de uma projeção de degradação no futuro, e assim anuncia o presente destacado pela ampla transformação do patrimônio natural do mundo — todo este processo é resumido pelo autor como autodestrutivo. Entende ainda que a HA deve assumir os campos da ecologia política, da economia ecológica, do conhecimento dos processos de formação e transformação da cultura da natureza na sociedade e dos movimentos sociais rural e urbano a partir do ambientalismo da América Latina (MAJO; DUTRA E SILVA, 2021).

Em escritos atuais, Castro critica a Igreja Católica por reprimir o caráter progressista do Papa Francisco e inibir o diálogo público sobre seu conteúdo social, político e ambiental; toma a categoria da FES nos termos que coloca-se neste artigo — sem citá-la — para debater a luta de classes em fábricas estadunidenses; é saudoso com a desejada revolução socialista e seus adeptos revolucionários, demonstrando sua aderência ao movimento; considera fundamental a lei da unidade dos contrários, a partir da dialética materialista e da superestrutura, ao discorrer sobre a China de Mao Tse-Tung; apresenta o conflito Rússia-Ucrânia como produto anunciado do eventual fim do sistema internacional pós-URSS, mas demonstra que o caráter bipolar se tornou multipolar com a China, Rússia e, em menor escala, Índia e Brasil; afirma que as necessidades sociais ainda não se adequam à utilização das ideias de Marx ao adotar a filosofia da práxis como coroa do movimento de reforma intelectual e moral; adota a forma de produção como determinada e influente na formação social; critica o eurocentrismo e coloca a globalização como homônimo da colonização; explica as limitações logísticas e de infraestrutura no Panamá a partir dos conceitos de imperialismo e de historicismo; na perspectiva latino-americana, quando rechaça o selo do subdesenvolvimento, ressalta que o papel do passado não é carimbar metáforas, mas servir de fonte para a construção do futuro; e dá atenção aos limites do papel político no curto prazo do círculo eleitoral, atribuindo este alicerce da desigualdade como estratégia do Estado liberal (DIÁLOGOS DO SUL, 2022).

Guillermo Castro Herrera é um crítico histórico no conceito (não no modelo e estilo, como ele próprio diz) de desenvolvimento da América Latina dentro do atual

¹³ Conceito aderente ao que apresentamos no segundo tópico deste artigo (2- História Ambiental como método).

sistema. Considera contraditória a organização que garante uma infinita acumulação de capital através da força e de recursos finitos da natureza que, por consequência, generaliza a barbárie. Testemunha ainda que sua forma de fazer história é influenciada pela interação do seu pensamento ambiental com a Geografia (na importância das paisagens descritas por Alexander von Humboldt e na influência de sua mãe geógrafa, Ligia Herrera, na definição da sua leitura básica sobre paisagem), a Antropologia, os estudos artísticos e literários e o urbanismo observado em países como Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica e México. (MAJO; DUTRA E SILVA, 2021).

Entre as principais publicações do autor, destacam-se *Panamá, un territorio en tres tiempos* (2014); *El Agua entre los Mares: a história ambiental na gestão do desenvolvimento sustentável* (2008); *Por una historia ambiental latinoamericana* (2004); e *Naturaleza y sociedad en la historia de America Latina* (1996).

Castro é um marxista assumido. Externa este seu caminho no campo das ideias ao concordar com a projeção da falência da cultura universal desenvolvida, resultado da expansão do mercado mundial. Iremos apresentar, no próximo tópico, aquilo que consideramos como o *Marxismo de Marx*, justamente para sustentar a análise das hipóteses de aproximação e/ou distanciamento deste método ao próprio pensamento de Castro, considerando a parte principal dos escritos do historiador.

O Marxismo em Marx

O termo *Marxismo de Marx* é aqui conceituado como uma oposição ou questionamento ao pensamento marxista difundido sem rigor e colado a conceitos que não preservam as ideias originais (ou as flexibilizam e deturpam) de Karl Marx. Esta é, aliás, uma forma que se impõe como percurso ao pensamento original do marxismo, a partir da sua fonte principal. Um contraponto também ao que Mamigonian (2019, p. 16) descortina como *modas conjunturais* ou o *marxismo de salão*, movimentos que não são seriamente comprometidos com o materialismo. Esta questão é abordada neste artigo porque o próprio Castro se define como um *purista do marxismo*, comprometido com as ideias de Marx e comunista convicto e confesso nas atitudes textuais.

Netto (2016)¹⁴ nos lembra que a moda e a ideologia *cega* devem ser deslocadas na aplicação de Marx a partir da sua própria crítica. O marxismo pode ser insuficiente, sobretudo porque na realidade atual verificam-se objetos novos e desafios maiores a partir de duas perspectivas originais: o reconhecimento das várias modalidades de pensamento; e o compromisso com a teorização sobre a realidade. Em Marx, o individual é descartado, a verdade não possui propriedade e o critério para se chegar nela é a prática social, uma prática relacionada com um componente confundido como ideológico, que impõe o rigor do caminho que cabe ao marxista e se estrutura através de uma perspectiva dada a partir do proletariado sobre o objeto (que na historicidade é a prevalente ordem burguesa¹⁵).

Na visão de Marx, a ideologia possui conceituação ampla que compõe as mais diversas formas da dinâmica da vida social, levando à consciência dos conflitos destacados no mundo material criados a partir da visão de classe. Nesta realidade, a burguesia aparece com um objeto destacado do seu pensamento, na medida em que as perceptivas burguesas, via de regra, prevalecem sobre o mundo. Por isso, Marx não descarta os autores clássicos e *empresta* seus interesses científicos para evolução do próprio conhecimento. Ademais, não deixa de criticar as teorias descartáveis que são postas pelos denominados vulgares (subordinados ao *status*). Neste ponto, assume sua ciência como revolucionária (ideal moral) dentro do movimento histórico das posições ocupadas pelas classes, suas capacidades e seus limites de compreensão e interpretação da realidade (LÖWY, 2013).

Por essa lógica, o *Marxismo de Marx* é partidário, diferencia as ciências da Natureza das Sociais e assume uma posição de porta-voz da classe proletária para a superação do positivismo — em um nível cognitivo superior, a partir deste ponto de vista. O capitalismo é descortinado justamente através deste *mirante*, pois o caminho

¹⁴ O conhecimento do objeto é inesgotável no movimento (possui sua riqueza infinita), um estado de transformação (nunca é exaustivo). No entanto, em um determinado momento histórico, a forma peculiar se transforma, deixando de existir como tal e levando ao esgotamento. Como exemplo dessa realidade tem-se os modos produção escravista e feudalista e, atualmente, o capitalismo nas suas diversas formas (NETTO, 2016).

¹⁵ Para compreender a sociedade burguesa, a primeira condição é verificar como se produzem as condições de produção e reprodução da vida social. A vida social é mais complexa que as questões materiais que a formam. Para Marx, a sociedade burguesa é a mais complexa entre as tipicidades de sociedades produzidas (NETTO, 2016).

que o proletariado tem a percorrer é de uma verdade objetiva, um instrumento para alteração da realidade colocada em um campo de análise prevalente para manter privilégios (LÖWY, 2013; 2018).

Na história como disciplina, Steer (2022) traz, a partir da realidade do Reino Unido, um exemplo de superação da crítica ao marxismo, então definido como uma abordagem economicamente determinista que, em tese, reduziria os processos históricos complexos como submissos aos sistemas econômicos. A partir do movimento político e da criatividade intelectual das classes trabalhadoras e camponesas da era medieval à industrial, os historiadores britânicos aplicaram o conceito *história vista de baixo*. Os movimentos de resistência e luta contra a exploração revelaram o papel de classes específicas, não apenas como categoria econômica, mas por meio do fenômeno histórico destacado nas vidas sociais e formações culturais dadas em prática com rituais, ideias e valores. Através do conceito de *experiência de classe*, fica evidenciada a forma que a luta de classes e a exploração deram à consciência social (STEER, 2022).

Löwy (2013) lembra que, na produção do conhecimento, cabe ao sujeito o rigor de saber lidar com o objeto¹⁶ conforme seu método. O objeto determina o conteúdo do conhecimento, não o sujeito, apesar de seu fundamental papel ativo — é nesta relação que se alcança a realidade. Para tirar este conhecimento do objeto, são necessários recursos que inclusive estão presentes no *acervo*. O objeto em Marx é real e histórico (em uma realidade efetiva e transitória), produto das ações do homem, não existiu sempre e não existirá para sempre.

Tem-se então que o *Marxismo de Marx* é uma produção rigorosa do conhecimento e também instrumento de uma ação necessariamente revolucionária, um modelo que, como princípio, considera o enfrentamento à ordem social de produção determinada, não se reduzindo à análise da condição operária na fábrica ao exigir o conhecimento de todas as outras classes. Trata-se, portanto, de uma perspectiva para enxergar melhor e fazer ciência, considerando a inseparabilidade

¹⁶ Para Netto (2016) no conhecimento teórico a reprodução do movimento parte da aparência do objeto. O empírico é um inventário da aparência (aquilo que é dado imediatamente, que se verifica e constata), o ponto de partida da pesquisa. A aparência tanto quanto revela, quanto oculta. Mas, não se esgota no movimento. O objetivo na pesquisa é encontrar a essência (estrutura íntima e dinâmica do objeto).

inerente entre ciências Naturais e Sociais. Neste marxismo, o condicionamento histórico e a ausência de neutralidade se dão, necessariamente, a partir da perspectiva de classe. Seus elementos básicos estão nos escritos de Marx: historicidade da categoria (a partir da constituição da sociedade burguesa — o objeto já revelou sua estrutura — e suas implicações estão à vista) e valoração (escolha por um grupo social que leva à ideologia).

Contudo, sobre a conceituação científica em países periféricos, como alertou Rangel (1968), destaca-se que a aplicação rigorosa do marxismo na América Latina exige a revisão dos limites impostos pela *veste revolucionária*, que pode cegar a apreciação de fenômenos sociais e a interpretação da própria história. As opções propostas para análise, para serem consideradas entre as possibilidades objetivas, devem ser checadas, evitando as simplificações e o pragmatismo científico (RANGEL, 1968) — o *Marxismo de Marx* ganha destaque quando o empirismo é nuclear no processo científico, assim como quando é imposta a força do objeto de análise ao próprio processo de pesquisa e ao seu sujeito. Como bem coloca Jabbour (2017), formando sua síntese em Ignacio Rangel (RANGEL, 2012a; 2012b), o desafio latino-americano não pode ser gestado na visão ideologizada do abstrato, mas sim na abstração com a visão de processo histórico (e suas imposições, grifo dos autores).

Para voltar a Castro, trazemos uma síntese (CORONA, 2016, p. 235) a partir do próprio autor ao afirmar que a história ambiental global não pode ser pesquisada dentro da teoria-método desenvolvida para compreender o Estado como nação. Tomando o Manifesto Comunista (MARX; ENGELS, 2015), ele destaca que o processo desigual e combinado de desenvolvimento a partir da exploração do mercado globalizado é caracterizado como assimétrico dentro da interdependência global, considerando as conseqüências ambientais que afetam todos lugares da Terra neste tempo —o que contempla também uma produção intelectual que parte da *estreiteza e unilateralidade nacional para a formação de uma literatura mundial*, grifo dos autores.

O pensamento de Castro

Para ajudar a pensar a História Ambiental, Castro (HERRERA, 2018) coloca que os problemas ambientais da atualidade são resultado da relação (apresentada como intervenções) dos seres humanos nos ecossistemas do passado. Estes problemas devem sustentar a análise do meio ambiente¹⁷ e da cultura sobre os recursos naturais em um determinado território¹⁸. Voltadas à subsistência, as intervenções acontecem, especialmente, em processos de trabalho¹⁹ organizados, que utilizam tecnologias complexas para transformação dos recursos naturais e que produzem uma reorganização da natureza, além de transformações nas estruturas sociais e na própria mentalidade de grupos da humanidade. Quando se alteram sistemas naturais, surgem contradições nos sistemas sociais que, conforme seu grau de desenvolvimento, podem alcançar uma escala local ou global. O autor enfatiza ainda que há a formação de uma cultura ambiental (visão do mundo natural e seus correspondentes comportamentos) em cada sociedade, ótica que se expressa nas relações internas entre seus grupos e nas trocas com outras sociedades. Com isso, a visão de um elemento particular de um ecossistema é determinada no tempo e no espaço, baseada no valor e função que ele desempenha.

¹⁷ Para Herrera (2021b), tem-se meio-ambiente como o resultado das interações entre a sociedade e seu ambiente natural dado ao longo do tempo.

¹⁸ De forma resumida, conforme Santos (1994; 2005; 2012; 2014; 2018), tem-se as seguintes definições: Lugar: Depositário final dos eventos que abarca uma permanente mudança, decorrente da própria lógica da sociedade e das inovações técnicas que estão em transformação constante. Considera o cotidiano e a relação dialética do global e do local, do novo e do velho; Espaço: Resultado da ação do homem, intermediado pelos objetos naturais e artificiais. Envolve amplitude de objetos e significações (casa, escultura, nação, território, Estado, terra, sideral). Natureza socializada, uma instância e uma produção social. Estrutura subordinada e subordinante, campo de forças. Suas delimitações são dadas pelas relações de poder, cuja escala varia conforme a posição do observador. Território: Sua organização é fruto do processo capitalista. Tem papel na evolução social e não é produto determinado, nem fixado, nem congelado. Pode ser considerado como delimitado, construído e desconstruído por relações de poder que envolvem atores imprimindo suas ações. O Fundamento do Estado-Nação que, ao mesmo tempo, o molda. Com a globalização, avança-se da noção de território estatizado e nacional, para a noção de território transnacional, mundial e global. Região: Recorte que se faz do espaço utilizando critérios. Inclui aspectos imateriais como, divisão social e territorial do trabalho. Dá suporte e condição de relações globais que de outra forma não se realizariam. Espaço de conveniência, considerando sua coerência funcional que a distingue das outras entidades, vizinhas ou não. A dinâmica da região é o produto de uma síntese do conjunto de fatores externos e internos, em constante movimento de convergência e divergência. Consequência direta do processo de expansão e fragmentação do modo de produção capitalista, fruto da divisão do trabalho imposta pelos atores hegemônicos do mercado mundial.

¹⁹ Acrescenta Herrera (2015) que sendo o meio ambiente resultado da interação entre os sistemas sociais e naturais por meio do trabalho, suas formas externam as aspirações e os conflitos inerentes à sociedade. O que cria a possibilidade de se enfrentar conscientemente os problemas da organização dos processos de produção no próprio meio ambiente.

O surgimento da HA abre um novo espaço de diálogo entre as ciências que compõem os campos do humano e do natural, segundo a antiga divisão do campo científico. Castro explica que esta interação entre o natural, o social e o produtivo é diferente, de acordo com as sociedades e suas épocas distintas. Neste contexto, surge como desafio a busca de uma explicação para o relativo estado de equilíbrio entre as esferas natural, social, econômica e cultural de uma sociedade, região ou espaço. (HERRERA, 1995). Quais os limites para este equilíbrio e o papel desempenhado pelos fatores econômicos, culturais, políticos e naturais neste processo?

Com base nesta relação entre o mundo social e o natural, o autor assume que a natureza²⁰ resulta, de forma prevalente, de intervenções humanas prolongadas nos ecossistemas que a compõem; que as ideias humanas sobre os ecossistemas são determinadas socialmente de múltiplas maneiras; e que os desafios ambientais nascem a partir da forma que as sociedades humanas utilizaram ecossistemas no passado. A partir destas premissas, o método da HA em Castro leva a uma abordagem de objeto que considera três níveis de relação: (i) local da ação humana (mundo biofísico); (ii) aplicação da tecnologia a partir da ação humana e as relações sociais vinculadas a essa tecnologia; e (iii) valores e normas orientativas das relações com o mundo natural e da vida social humana (HERRERA, 2002). Castro entende que, com esta forma de abordagem, se produz um quadro conceitual da realidade que contribui com o desafio de enfrentar a relação do homem (saúde) com o meio-ambiente (mundo biofísico) e seu estado de desenvolvimento (modo de produção), dentro da sua dupla dimensão que engloba a estrutura (espacial) e o processo (temporal).

²⁰ Herrera (2015) aponta a Natureza como criada para o homem (visão bíblica/divina —formação por força extra-humana) e o ambiente produzido pelo trabalho e interferência humana (conservação depende do próprio comportamento humano), caracterizando essa visão de forma crítica como produto do senso comum ocidental e capaz de ser superado (fase primitiva, como denomina) através de uma visão do trabalho a partir da ciência. Como antítese, vincula o homem à natureza através da técnica, como forma de exaltar seu papel. Pela Bíblia tem-se a natureza como uma realidade externa ao ser humano, fonte de recursos e perigos, algo criado e colocado sob a responsabilidade humana. Por outro lado, na visão defendida por Castro (HERRERA, 2015), o mundo natural seria como uma biosfera que o ser humano participa e interage por meio do trabalho socialmente organizado, formando ambientes característicos da sociabilidade dessa relação de troca. O autor também critica as ideias de Darwin. Coloca, a partir de José Martí (HERRERA, 2013), a dupla dimensão do darwinismo (científica e filosófica) e ressalta que a visão do naturalista britânico era limitada na forma de ver o homem caracterizado ao impor ao processo de evolução um caráter eventualmente não predatório. Um risco, segundo Martí (HERRERA, 2015), à promoção indiscriminada da produtividade para a sobrevivência frente aos limites ecológicos locais.

O autor (HERRERA, 2021b) assume ainda que há um estado de crise ambiental permanente no mundo, e trata esta constatação como uma circunstância inédita no desenvolvimento do sistema global, caracterizada como uma *mudança de época*, não um *tempo de mudança*. Ao tomar como exemplo a América Latina, esta crise carrega o histórico de conflitos não resolvidos do passado, que vêm imbuídos de uma demanda democrática geral de povos excluídos (como os originários, afro-americanos e mestiços) e de uma intelectualidade da classe média ligada à moda do ambientalismo global. Além disso, Castro coloca a formação de uma cultura de diálogo e conflito entre as classes citadas em oposição às políticas estatais que se associam aos interesses do capital estrangeiro — uma batalha entre as legitimidades técnico-estatal e a histórico-cultural dos movimentos de classe, que forma um processo criativo de novas opções de desenvolvimento consideradas vigorosas e diversas, contemplando ainda a interação das dimensões ecológica, econômica, tecnológica, social e política.

Ao objetivar a complexidade social e cultural do ecossistema, a partir da *inclusão duradoura* da América Latina no sistema mundial (1500-1550) como fornecedora de alimentos e matérias-primas (espaço de reserva de recursos), Castro (HERRERA, 2007) resume em três os diferentes tipos de modalidade da região entre os séculos XVI e XIX: (a) articulação das atividades de lavoura, a partir do trabalho escravo; (b) produção de alimentos e exploração de minérios, mediante o trabalho servil; e (c) atividades de subsistência nas áreas da região que não se articulam com o mercado mundial durante um período prolongado. Com a transição do século XIX para o XX, através de grandes processos de expropriação de territórios com caráter de produção não capitalista, formam-se na AL mercados de trabalho e de terras — processo que atrai investimento estrangeiro voltado à economia de enclave (baseada na exportação).

Em direção ao século XXI — décadas de 1930 a 1950 e nos ciclos seguintes, denominados populista, desenvolvimentista e neoliberal —, surgem novos grupos sociais ligados à economia de mercado, expandindo as fronteiras para exploração dos recursos naturais internos da AL. Em todas as sociedades da região, há maior intensidade e complexidade na exploração; impacto ambiental pelo novo modo de produção, que promovia usos exclusivos de ecossistemas; e um processo de urbanização acelerada, marcado pelo êxodo rural e pela transição demográfica

(HERRERA, 2007). Castro define este período como uma fase de transformação massiva da natureza em capital natural, com a ampliação dos espaços de exploração, investimentos em grandes projetos de infraestrutura e a organização dos mercados através da visão técnica, financeira e política de instituições financeiras internacionais.

Castro critica o populismo²¹ deturpado do século XXI, tratado por ele como uma visão de mundo própria, particular e auto-sustentável vazia em seu conteúdo; vencível frente ao conservadorismo, socialismo e anarquismo; sustentada em liderança política performática; e que dispõe problemas em formas de crises solúveis apenas aos seus métodos. Este fenômeno é precursor do autoritarismo imposto por liberais e da ordem política adotada por democratas radicais, formando, nesse prisma, uma relação complexa e ambígua com a democracia (HERRERA, 2022).

Na América Latina, esse tipo de populismo esteve associado a movimentos progressistas que buscaram ampliar a base social de desenvolvimento do capitalismo na região, buscando preservar a presença do povo como um sujeito político que dificultou a restauração neoliberal. Ao lembrar de movimentos populistas de outra caracterização, como a luta de libertação cubana (1892-1898) e o movimento de 26 de julho (1960), o Cardenismo no México (1934-1940), o Peronismo na Argentina (1945-1955) e a administração do general Omar Torrijos (1972-1981) no Panamá — pode-se incluir também a segunda fase de Getúlio Vargas no Brasil, entre 1951 e 1954 —, Castro (HERRERA, 2022, p. 5) defende que a mudança social necessária se ressentir de um *movimento que será popular por causa do revolucionário e revolucionário por causa do democrático*.

Castro (HERRERA, 2022), ao procurar respostas para a estruturação de caminhos que permitam desenvolver a HA latino-americana, defende que o processo ocorra através de uma história construída isoladamente, mas em constante diálogo com as sociedades da AL e os interlocutores deste tema nas diversas partes do mundo,

²¹ Em oposição aos socialismo utópico, Marx e Engels colocam que o socialismo não é fruto das maquinações de alguns sonhadores utópicos, mas sim resultado do necessário desenvolvimento da própria sociedade capitalista. Sustentam que o regime capitalista, como os regimes escravista e feudal, será superado pelo proletariado triunfante à burguesia (MARX; ENGELS, 2015). Nesse contexto e considerando o desenvolvimento do capitalismo na Rússia, tem-se um populismo que não conhecia a classe operária (proletariado). Logo, forma-se um problema de perspectiva na análise da realidade social. O mesmo se vê no Brasil de hoje, considerando a visão de parte da base popular que ajudou a sustentar as ideias e “valores” do último Governo Federal (2019-2022).

ao que chama de consciência pública — uma forma de se distanciar do suporte, submissão e interferência do capital estrangeiro e do centro político do sistema. Coloca também que o estudo da história da região deve contemplar tal processo para expor como se deu a reorganização da natureza e da própria sociedade. O autor acredita que ainda existem fronteiras inexploradas na cultura latino-americana que, através da incorporação da sociedade — tratada como reserva cultural —, podem contribuir com a resolução de problemas como a exclusão social e a pobreza.

O autor (HERRERA, 2012) também afirma que o desenvolvimento futuro da HA na AL depende de um enfrentamento não oligárquico das influências das relações sociais e da relação do homem com o mundo natural, um contexto cultural com efeitos impostos no longo prazo. Entre estas influências estão a economia predatória inerente ao desenvolvimento do capitalismo, a hegemonia do capital estrangeiro reforçado pela globalização vigente e a exclusão de visões não capitalistas da natureza por parte das intuições culturais dominantes.

Para Castro (HERRERA, 2007), o desafio imposto à AL na formação de uma proposta de desenvolvimento *limpo* também é teórico e metodológico, pois conflita com a forma tradicional de produção agrária, industrial e financeira. A solução seria a convergência para adoção de uma abordagem sistêmica (*relações de interdependência entre múltiplos fatores em constante mudança*) frente à estrutural (*modelos definidos*) quando da análise dos problemas ambientais. Distanciando-se do proposto pelas nações através de seus mecanismos de transição, Castro defende que tal abordagem não trata de um crescimento econômico com preocupação ambiental, mas sim de um processo de mudança do modo de produção.

Por fim, o autor pontua que a verdade é desvendada na batalha entre as revelações diretas da natureza e as revelações impostas pelos homens (HERRERA, 2021a). Assim, reforça o caráter da relação homem-natureza e da imposição do ser humano ao meio-ambiente.

Gás Natural na América Latina

A introdução de países da América Latina ao centro do sistema capitalista parte de uma industrialização tardia (RANGEL, 2012a), desdobrada por processos nacionais característicos e considerando a reserva de mercado para atividades internas. O crescimento do território (por dentro) aconteceu através da substituição de importações (artesanal-industrial), em especial nos períodos recessivos²² da economia (MAMIGONIAN, 1999; 2005). Em todas estas fases, distintas em cada um dos países da AL, países centrais e contra as revoluções reagiram, muitas vezes por meio de ferramentas e mecanismos internos dos próprios países latino-americanos.

Este artigo introduz a energia como objeto no contexto dado porque o núcleo do debate ambiental da atualidade considera a análise da aplicação energética na realidade urbano-industrial; em razão das metas ambientais pressionarem por alterações na composição da matriz energética dos países, dentro de um processo de transição de combustíveis fósseis para fontes renováveis; por existirem limites às metas ambientais apresentadas nas COP-26 e 27²³ (ESTRELLA, 2023); e porque a aplicação energética, além de ser o principal fator responsável pelas emissões de poluentes no meio-ambiente, é elemento de inovação aos processos de retomada do desenvolvimento, conforme comprova a teoria dos ciclos econômicos²⁴. Além disso, a energia está no centro da crítica a partir da História Ambiental, dado seu papel nas emissões e suporte ao modo de produção vigente.

²² Nos períodos de 1815-1848, 1873-1896 e 1920-1948, conforme os ciclos de Kondratiev (ver também a nota de rodapé 28).

²³ Na COP-26, realizada em 2021 na cidade de Glasgow na Escócia, os países continentais Brasil, China e os Estados Unidos não aderiram à proposta de deslocamento total do carvão das matrizes energéticas para atender à meta de redução de emissão de carbono. Em 2022, na COP-27 realizada em Sharm El Sheikh no Egito, concluiu-se que no ritmo de consumo atual, as metas do Acordo de Paris não serão alcançadas e que os investimentos apresentados para a transição energética estão longe de serem suficientes, especialmente, a partir do papel do setor privado. Entendeu-se também que os direitos humanos devem estar diretamente associados às políticas de combate às mudanças climáticas, considerando as particularidades da cultura de cada país.

²⁴ Ciclos longos (de Nikolai Kondratiev) de cerca de 50 anos em média e decenais médios (de Clément Juglar). Com o surgimento da Revolução Industrial, se iniciam, nos fins do século XVIII, ritmos industriais de várias durações. Estes ciclos possuem fases ascendentes da economia, como reação à crise, e descendentes, configurados a partir da limitação e do alcance da tecnologia, avaliados estes como parte do esgotamento do uso das invenções e também dos ciclos decenais, conforme colocou o próprio Karl Marx, sendo impactados na fase descendente pelo fenômeno da super produção (MAMIGONIAN, 1999b). Além disso, a partir da visão schumpeteriana (SCHUMPETER, 1923), entende-se que ciclos de crescimento são promovidos por rupturas de inovação que permitem alterar um ciclo descendente.

Em contraponto à realidade de transição destacada, a empresa DNV²⁵ — que atua na área de gerenciamento de risco — emitiu um relatório que aponta o cenário futuro de ampliação da aplicação de gases renováveis²⁶ na América Latina²⁷ e projeta ampliação da eletrificação²⁸ do consumo energético. Uma das premissas desta análise é que a demanda energética deve dobrar em 30 anos (2020-2050), com forte crescimento a partir de 2025, em projeção de retomada econômica²⁹ e com a ampliação do uso de transportes (MACHADO, 2022). Contudo, mais próximo da realidade colocada nos próprios encontros das COPs citados e conforme dados extraídos de Machado (2022), observa-se que a matriz energética ainda terá participação destacada dos combustíveis fósseis na metade do século XXI —a projeção é de que 47% da matriz siga vinculada ao uso de petróleo e gás natural³⁰.

O consumo histórico de gás natural na AL³¹ teve um forte crescimento nas últimas quatro décadas (Gráfico 1) —de 1970 a 2019, a aplicação do energético saltou mais de seis vezes, passando de 10,729 milhões m³/dia para 66,192 milhões m³/dia. O crescimento de uma década³² para a outra também destaca esta aceleração: 85% na década de 1980, 46,71% nos anos de 1990, 60,76% na virada para os anos 2000 e 41,38% a partir de 2010.

²⁵ Empresa que atua em pesquisa e desenvolvimento na área de sustentabilidade. Sediada em Oslo na Noruega e presente em cerca de 100 países.

²⁶ As renováveis biomassa e hidrelétrica devem ser superadas pelo forte crescimento da energia solar fotovoltaica e eólica, que devem fornecer 53% da energia primária até 2050.

²⁷ A previsão é que cerca de 25 milhões de toneladas de hidrogênio e seus derivados serão exportados da América Latina até 2050. Sendo que 75% deve compor a exportação como amônia e quase metade deve ter como destino a América do Norte. O restante pode ser absorvido por Ásia e Europa.

²⁸ O crescimento da geração elétrica deve subir de 18% em 2020 para 32% em 2050.

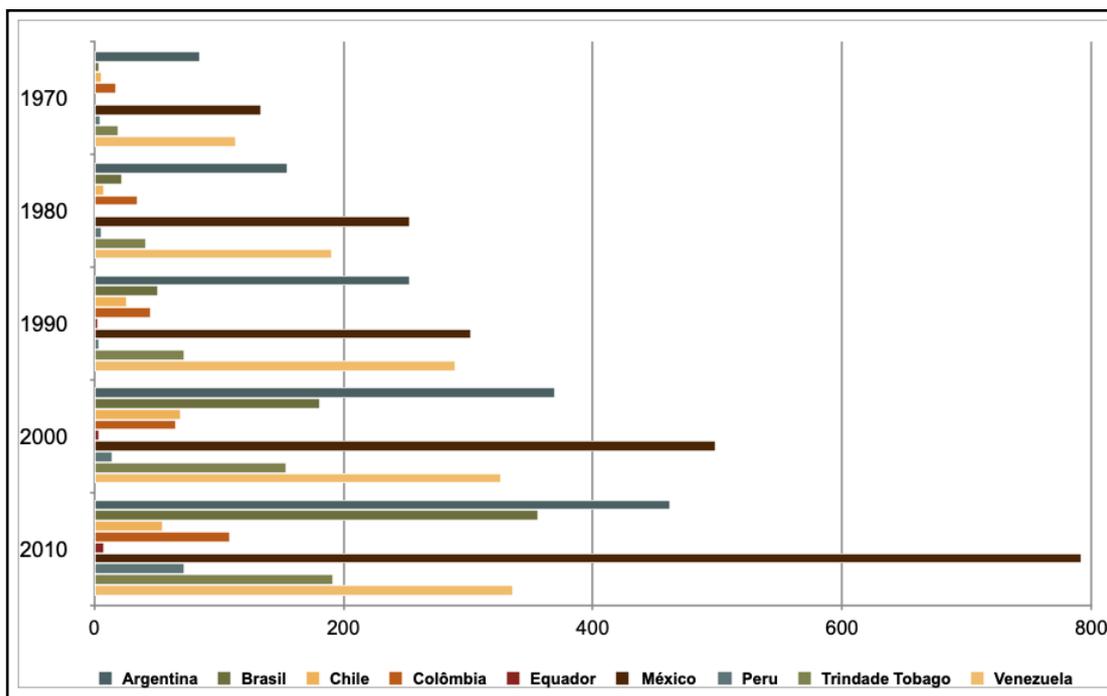
²⁹ Considerando aumento no padrões de consumo e população crescente os serviços de aquecimento e refrigeração devem aumentar para novos segmentos, resultando em aumento de 67% no uso de energia dos edifícios.

³⁰ O enfoque no gás natural é dado neste artigo em razão de um dos autores pesquisarem essa forma de energia e pelo fato do insumo ser considerando o elemento de transição para energias renováveis e, conforme projeções, deverá ocupar até 2030 o mesmo espaço que o petróleo liderando o papel na matriz mundial.

³¹ Em 2020, considerando as reservas provadas, a América Latina representava 4,29% do potencial produtivo de gás natural no mundo. No ano de 2021, a produção do insumo significou 4,52% e o consumo 6,23% —também em 2021, o gás queimado na plataformas significaram 12,06% do total produzido. Já o petróleo revelou, nos mesmos anos, percentuais maiores com as reservas totais dos países da AL somando 19,02%, a produção 8,77% e o consumo 7,44% em relação ao resto do mundo.

³² Dados compilados e tratados por Leonardo Mosimann Estrella a partir de BP Group (2022).

Gráfico 1 - Consumo de Gás natural por década na América Latina (bilhões/m³)



Fonte: Elaborado por Leonardo Mosimann Estrella com base em BP Group (2022)

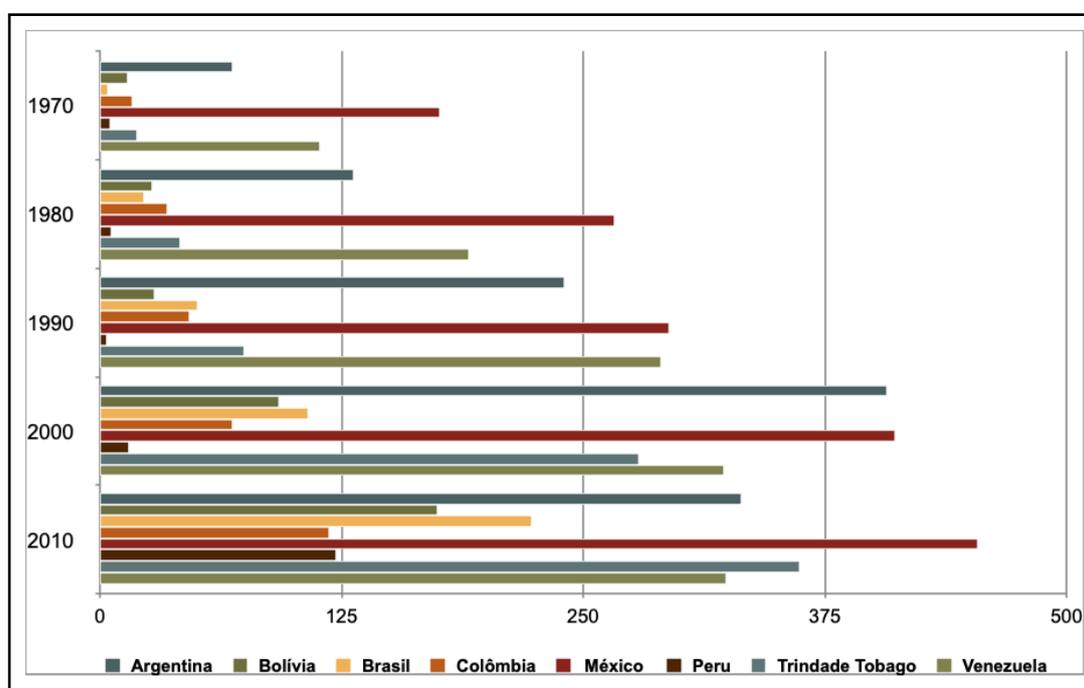
Entre os países da América Latina, é o México³³ quem lidera este consumo histórico, com 32% do volume total no período apresentado (Gráfico 1). O gás natural, desde 2014, é a forma de energia mais consumida no país (48% da matriz energética), superando o crescimento da eletricidade e da própria economia mexicana (ESTRADA; RODRÍGUEZ; VENTURA, 2022). Embora o México ocupe a quinta posição em reservas provadas, também lidera historicamente a produção de gás natural na AL, com 26,77% da produção no período analisado (1970-2019). No mesmo espaço de tempo,

³³ A formação socioespacial mexicana se compõe de duas principais determinações no desenvolvimento de seu processo histórico: as internas, referente à esfera da produção, com predominância das relações de produção feudais, produto da transplantação das instituições espanholas e da absorção da estrutura social pré-colombiana; e o capital comercial da metrópole Espanha, ainda ligado à sua coroa feudal. Logo, o desenvolvimento econômico do país não se ateu apenas ao aumento do capital constante no processo produtivo, mas teve a influência também do aprofundamento da divisão social do trabalho (COELHO; BASTOS, 2021, p. 104-105). Além disso, a industrialização mexicana é dada através do desenvolvimento regional pela alternância de centros dinâmicos, ora na região central, ora na região norte do país. Na dinâmica do desenvolvimento econômico atual do país, orientada para à exportação, percebe-se a volta da região norte tendo forte crescimento econômico impulsionado pelos investimentos dos EUA, que tomam os benefícios fiscais e a mão de obra barata para a realização do processo produtivo (COELHO et al., 2022, p. 261).

Venezuela e Argentina produziram, respectivamente, 20,75% e 19,71% do gás natural latino-americano (Gráfico 2).

Estudo produzido na CEPAL³⁴ (ESTRADA; RODRÍGUEZ; VENTURA, 2022) aponta que a demanda por gás natural no México quadruplicou entre os anos 2000 e 2019. Neste período, 85% do insumo consumido no país foi aplicado na geração de energia elétrica (mercado térmico), enquanto 13,28% foi utilizado pelo setor industrial (mercado não térmico).

Gráfico 2 - Produção de Gás natural por década na América Latina (bilhões/m³)



Fonte: Elaborado por Leonardo Mosimann Estrella com base em BP Group (2022)

O México é historicamente dependente da importação de gás natural. A Tabela 1 demonstra que, em 2021, 66,89% do gás consumido foi importado — a CEPAL aponta ainda que 96% do volume importado vem dos Estados Unidos, em razão da proximidade entres os países, da larga oferta estadunidense e do preço mais competitivo, uma vez que o modelo de Shale Gas contempla a exploração de gás em terra, projeto mais econômico que a exploração em plataformas marítimas. Destaca-se

³⁴ Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

também, a partir da análise de dados da BG Group (2022), que a importação do Gás Natural Liquefeito (GNL) significou 8,1% do consumo do país no período entre 2000 e 2019. Com isso, observa-se que a maior parte do volume é importada por gasodutos de transporte, uma realidade que se acentuou entre 2019 e 2020 após o início da operação das redes de gás de Texas-Tuxpan e Waha-Guadalarara.

Tabela 1 - Resumo Gás Natural na América Latina (2020-21)

Países	Reservas Provadas 2020 (Bilhões/m³)	Produção 2021 (Bilhões/m³)	Consumo 2021 (Bilhões/m³)
Argentina	386	38,6	45,9
Bolívia	213	15,1	N/d
Brasil	349	24,3	40,4
Chile	N/d	N/d	6,3
Colômbia	86,2	12,6	12,6
Equador	N/d	N/d	0,55
México	178	29,2	88,2
Peru	290	11,5	8,1
Trindade Tobago	289	24,7	15,6
Venezuela	6.260	23,9	23,9

Fonte: Elaborado por Leonardo Mosimann Estrella com base em BP Group (2022)

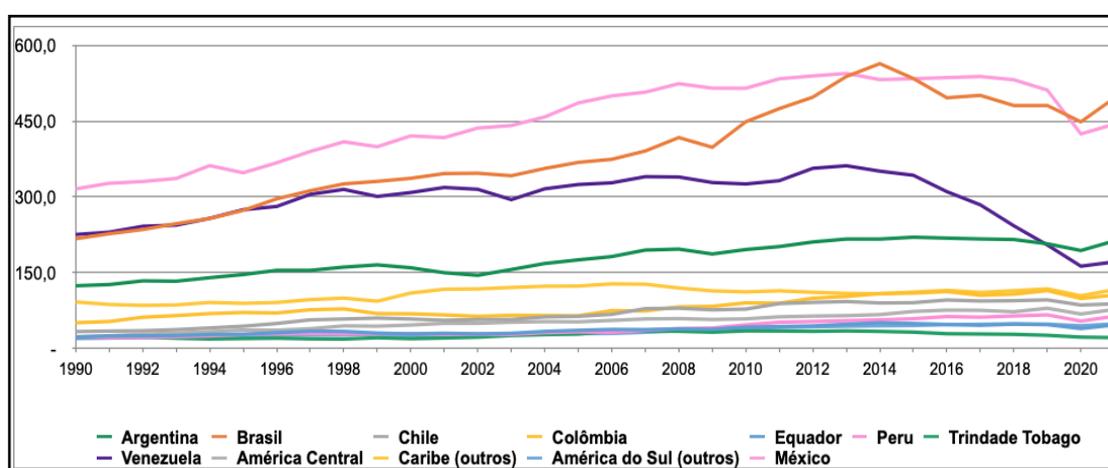
A partir de 2013, o consumo de gás natural no México superou o de petróleo, diferença que foi ampliada até 2019, quando ambos os combustíveis compunham 48% e 37% da matriz energética do país, respectivamente. Ainda em 2019, as energias renováveis correspondiam a 7,5% da matriz, volume acima do carvão e da energia nuclear, que no mesmo ano representavam 6,1% e 1,4%, respectivamente. Em relação ao preço, o gás natural se mostra mais competitivo, uma vez que, entre 2009 e 2019, seu custo caiu de US\$ 4,74 MM/btu³⁵ para R\$ 2,89 MM/btu, enquanto o petróleo saiu de

³⁵ Unidade de medida em milhão de BTU. O BTU significa British Thermal Unit, uma unidade de medida utilizada principalmente nos Estados Unidos e no Reino Unido e adotado no mercado de energia do

US\$ 7,02 MM/btu para US\$ 9,07 MM/btu. Neste contexto, o carvão mostrou mais estabilidade, passando de US\$ 2,21 MM/btu para US\$ 2,02 MM/btu.

É importante ressaltar também que o México historicamente lidera as emissões de gases do efeito estufa (Gráfico 3) na América Latina e, a partir de 2013, passa a dividir esse posto com o Brasil. Em 2021, de acordo com dados analisados e compilados em relatório da BP Group (2022), a AL foi responsável por 4,85% das emissões destes gases no mundo.

Gráfico 3 - Emissões de processo, metano e queima



(em milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente)

Fonte: Elaborado por Leonardo Mosimann Estrella com base em BP Group (2022)

Todos os dados apresentados materializam uma realidade geográfica e geopolítica antecipada por Marx (MAMIGONIAN, 1997). Nas zonas tropicais, o tempo de trabalho em relação à sobrevivência seria menor que em zonas polares e frias, realidade que é fruto dos recursos naturais e demonstra a dinâmica de adaptação da sociedade na natureza. Esta mesma realidade desencadeou um processo exponencial de domínios da natureza e de degradação ambiental, imposto pelo capitalismo nascente e expansivo, quando da consolidação do processo urbano-industrial, mais enfático no centro do sistema. Revela-se aqui uma importante contradição entre este

_____ mundo para comparar poder calorífico dos diferentes tipos de insumos em um mesma unidade. Energia equivalente a 252,2 calorias ou 1.055,05585 joules.

centro e sua periferia, quando nascem os movimentos de legislação sobre as florestas tropicais e, ao mesmo tempo, exploração de suas potencialidades medicinais e farmacológicas.

Em 2019, a produção de gás natural nos Estados Unidos, principal fonte de abastecimento do México e segundo país em índices de emissões, advinha 67,9% de poços de Shale Gas³⁶ (ESTRADA; RODRÍGUEZ; VENTURA, 2022), com o restante sendo extraído de campos de gás (18,6%), campos de petróleo (11,3%) e de camadas de gás de carvão (2,2%). A exploração do Shale Gas foi a opção encontrada pelos EUA para atender a demanda interna e se tornar um importante agente exportador de gás natural. Contudo, é um modo de produção que apresenta destacado risco para os aquíferos, em razão de prever o fraturamento hidráulico e a perfuração horizontal dos solos (ESTRELLA, 2023), técnica evitada em outros países.

Esta realidade atende a meta estadunidense na luta imperialista, considerando a independência energética e a auto-suficiência em gás natural. Em 2021 (BG Group, 2021), os EUA produziram 23,1% do gás natural do mundo, consumiram 88,5% do seu volume produzido, exportaram o excedente e importaram apenas 0,1% do movimento de GNL mundial —exportaram também 18,4% do volume de GNL do mundo, ficando atrás apenas de Qatar e Austrália. O país detinha, em 2020, 6,7% das reservas potenciais de gás natural, atrás da Rússia (19,9%), Irã (17,1%), Qatar (13,1%) e Turquia (7,2%) —na AL, a Venezuela, embora tenha produzido apenas 0,6% do volume potencial em 2021, possui a maior reserva provada, que no mesmo ano significou 3,3% do potencial mundial.

Destaca-se que o gás natural é um dos elementos do núcleo da disputa atual entre Rússia e Ucrânia (ESTRELLA; ROCHA, 2023). Em 2022, os dois gasodutos de transporte russos que abasteciam a Europa através da Alemanha foram atacados e deixaram de operar, acontecimento aliado à definição de um novo corredor de abastecimento no Canal do Báltico, da Noruega para a Polônia. Os ataques são classificados como imperialistas à consolidação da relação euroásia entre Alemanha (União Européia-UE),

³⁶ Extração do gás de folhelho de rochas sedimentares, principalmente de fontes não convencionais. Produto fruto da decomposição de matéria orgânica em águas rasas (ARAÚJO et al., 2018).

Rússia e China que, juntos, formam US\$ 50 trilhões do PIB mundial, em paridade ao poder de compra de US\$ 20 trilhões dos EUA (ESCOBAR, 2022).

Leão; Nozaki (2022) afirmam que o conflito se associa ao avanço dos EUA/OTAN³⁷ na Europa Ocidental e à própria recomposição territorial da Rússia no Leste Europeu. O reforço da relação entre China e Rússia seria outro elemento, colocado por Borger (2022), que extrapolaria o campo econômico e influi na divisão da ideologia política enquanto há a formação de um mundo multipolar. Com isso, os EUA passam a ser a principal opção de abastecimento da UE por meio da sua produção interna de Shale Gas (GUNEEV, 2022) —o movimento causa efeito no curto prazo, uma vez que o abastecimento à Europa com gás russo caiu mais de 1,5 vez de janeiro a dezembro de 2022, em relação ao ano anterior, enquanto a importação de GNL estadunidense saltou de 15,7 MM/ton (2021) para 43,3 MM/ton (2022), um crescimento de 176% no mesmo período (SCHARPLES, 2022).

Este episódio se associa ao que Rangel (1982, p. 25) chamou de *relutância dos países em se engajarem mais a fundo em operações interacionistas, no seio do bloco socialista*. A questão também pode ser explicada pela definição leninista (Rangel, 1982) de que *a guerra é a política levada a cabo por outros meios*, definição que foi aperfeiçoada por Rangel em 1982: *a política é a economia levada a cabo por outros meios*. O economista brasileiro afirma ainda que, em períodos recessivos dos ciclos econômicos, as necessidades sociais são transferidas ao campo político, que regride pelo campo econômico ou progride pela via militar.

Discussões finais

A História Ambiental se apresenta como uma categoria de análise adequada para pensar e pesquisar a atualidade, em especial os desafios referente às questões socioambientais e de produtividade. Seu caminho teórico e metodológico, a partir de Guillermo Castro Herrera, se mostra associado à Geografia (TG e FES) e ao rigor do Marxismo enquanto ciência voltada à realidade e a partir do esforço empírico.

³⁷ Organização do Tratado do Atlântico Norte.

Ao analisar o gás natural na América Latina, dispondo desses três campos da ciência e categorias teórico-metodológicos (HA + Geografia + Marxismo), tem-se evidências de que há uma formação de um mundo multipolar, a partir da disputa entre China e EUA, que tomam a Euroásia como um campo fértil para suas disputas. Juntas, essas disciplinas permitem a construção de um pensamento revolucionário também sobre a realidade geopolítica.

Ao analisar a América Latina e as realidades atuais colocadas no México e Rússia, concluímos que o processo de construção de soberania ainda se mostra distante, e que o elemento produtividade associado ao papel da energia evidencia a real dependência histórica latino-americana em relação ao centro do sistema.

Ainda que o caminho da HA inclua uma forte crítica à relação homem-natureza, a partir da exploração dos recursos naturais em um ambiente de disputa geopolítica e com fortes características desiguais, não se pode perder de vista que o processo de desenvolvimento requer a tomada da produtividade como alicerce à política social de enfrentamento da pobreza e da miséria nas nações.

Um elemento que pode auxiliar neste caminho é a análise do processo de transição energética (das energias fósseis para as renováveis) como uma questão tecnológica e inerente ao processo de atendimento da humanidade nas proporções populacionais atuais, como sugere também a teoria dos ciclos econômicos do russo Nikolai Kondratiev e a teoria do desenvolvimento econômico do austríaco Joseph Schumpeter debatidas por Rangel (2012a; 2012b).

Referências

AAHP - Asociación de Antropología e Historia de Panamá. Guillermo Castro Herrera. Disponível em: <https://www.aahpanama.org/user/guillermo-castro/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

ARAÚJO, Renata Rodrigues de; MIRANDA, Mariana Fernandes; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros; SANTOS, Vitor Emanuel Siqueira. Panorama do desenvolvimento de gás não convencional: perspectivas para o caso brasileiro. In: COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros; CUPERTINO, Sílvia Andrea; SANTOS; Edmilson Moutinho dos (org.). **Atualidades regulatórias do mercado de gás brasileiro**. Rio de Janeiro: Sinergia Editora, 2018.

BORGER, Julian. As leis da atração: a maioria dos países da ONU condena a Rússia, mas as abstenções revelam nuances das relações geopolíticas. **Carta Capital**, n. 1202, a. 27, abr. 2022.

BP GROUP - Statistical Review of World Energy. jun. 2022. 71 ed.

CASTAÑDA, Patricia Rivera; RAMÍREZ, Refugio Chávez. La construcción de la historia ambiental en América. **Revista El Colegio de San Luis**. Nueva Época. Año VIII, n. 16, may-ago. 2018.

CHIAPPINI, Gabriel. G7 anuncia US\$ 600 bi para infra sustentável e energias renováveis. **EPBR. Diálogos da Transição**. 27 jun. 2022. Disponível em: <https://epbr.com.br/g7-anuncia-us-600-bi-para-infra-sustentavel-incluindo-energias-renovaveis>. Acesso em 13 dez. 2022.

CHOLLEY, André. Observações sobre alguns pontos de vista geográficos. **Boletim Geográfico**, n. 179 e 180, 1964.

COELHO, João Vitor Sandri; BASTOS, José Messias. Formação socioespacial e a dualidade básica mexicana. **Estudos Geográficos**, v. 19. n. 3. nov. 2021. p. 88-108.

COELHO, João Vitor Sandri; BASTOS, José Messias; MACHADO, Edson de Moraes. Transição capitalista e questão regional no México. In: SILVA, Adilson Tadeu Basquetore; ARAÚJO, Andréa Cristina Marques de; MELLO, Roger Goulart (org.). **Geopolítica e debates emergentes em política, economia, religião e cultura**. [livro eletrônico]. v. 2. Rio de Janeiro: e-Publicar, 2022.

CORONA, Gabriella. "What is Global Environmental History? Conversation with Piero Bevilacqua, Guillermo Castro, Ranjan Chakrabarti, Kobus du Pisani, John R. McNeill, Donald Worster". **Global Environment** 2 (2008): 228-49. <http://www.environmentandsociety.org/node/2711>.

DIÁLOGOS DO SUL. Opera Mundi. Uol. Todos os posts do autor. Guilherme Castro H. Disponível em: <https://dialogosdosul.operamundi.uol.com.br/autores/4530/guillermo-castro-h>. Acesso em: 17 dez. 2022.

ESCOBAR, Pepe. Germany and EU have been handed over a declaration of war. **Press TV**. 28 set. 2022. Disponível em: <https://www.presstv.ir/Detail/2022/09/28/690009/Germany-EU-have-been-handed-over-declaration-of-war>. Acesso em: 8 out. 2021.

ESTRADA, Javier; RODRÍGUEZ, Víctor; VENTURA, Víctor Hugo. **El gas natural en Mexico: impacto de la política de autosuficiencia, seguridad y soberanía en la transición y la integración energética regional**. Ciudad de México: CEPAL, 2022.

ESTRELLA, Leonardo Mosimann. **Gás Natural em Santa Catarina: uma análise crítica da concessão do serviço**. 1 ed. Florianópolis: Instituto Ignacio Rangel, 2023.

ESTRELLA, Leonardo Mosimann; ROCHA, Isa de Oliveira. Os gasodutos russos, o conflito na Ucrânia e a divisão internacional do trabalho: uma abordagem rangeliana. *Geosul*, v. 38, n. 86, maio 2023.

GERHARDT, Marcos; NODARI, Eunice Sueli; MORETTO, Samira Perchi. **História ambiental e migrações: diálogos**. São Leopoldo: Oikos; Chapecó: UFFSS, 217.

GUNEEV, Sergey. Sem gás russo, UE vai se tornar dependente do gás de fratura hidráulica dos EUA, alerta estudo. **Sputnik**. Disponível em: <https://sputniknewsbrasil.com.br/20221001/sem-gas-russo-ue-vai-se-tornar-dependente-do-gas-de-fratura-hidraulica-dos-eua-alerta-estudo-25123384.html>. Acesso em: 8 out. 2022.

HERRERA, Guillermo Castro. Naturaleza, sociedad e historia en América Latina. **Ecología Política, Naturaleza, sociedad y utopía**, n. 17, 1995, p. 83-99.

HERRERA, Guillermo Castro. The environmental crisis and the tasks of history in Latin America. **Environment and History**, v. 3, n. 1, Feb. 1997, p. 1-18.

HERRERA, Guillermo Castro. Hacia una historia ambiental de la salud elementos para un programa de trabajo. **Theomai**, jul-dic 2002, p. 9.

HERRERA, Guillermo Castro. **El agua entre los mares: La historia ambiental en la gestión del desarrollo sostenible**. 1 ed. Panamá: Ciudad del Saber, 2007.

HERRERA, Guillermo Castro. De civilización y naturaleza. Notas para el debate sobre la historia ambiental latinoamericana. **Polis**, n. 10, nov. 2012, p. 6.

HERRERA, Guillermo Castro. José Martí: para una cultura latinoamericana de la naturaleza. **Polis**, n. 7, ene. 2013, p. 6.

HERRERA, Guillermo Castro. Panamá, un territorio en tres tiempo. **Halaca**, v. 3, n. 1, set. 2013 - Feb. 2014, p. 144-154.

HERRERA, Guillermo Castro. Aproximación a una cultura de la naturaleza para el desarrollo sostenible. **Estudios Rurales**, v. 5, n. 8, jan-jun 2015, p. 40-49.

HERRERA, Guillermo Castro. Agua, cultura y ambiente en las fronteras interiores de Panamá. **Fronteiras**, Journal of Social, Technological and Environmental Science. v. 7, n. 3, set-dez 2018, p. 231-244.

HERRERA, Guillermo Castro. Magnífico mundo. **La Jiribilla**. Mundo. La Opinión. 27 jan. 2021a. Disponível em: <http://www.lajiribilla.cu/magnifico-mundo>. Acesso em: 21 dez. 2022.

HERRERA, Guillermo Castro. ¿Cuál es el rol de la cultura ambiental de Latinoamérica frente a La Gran Aceleración? **Estudios Rurales**, v. 2, n. 23, Sept. 2021b.

HERRERA, Guillermo Castro. História Ambiental (feita) na América Latina. **Universidad de Panamá**. jan. 2022a.

HERRERA, Guillermo Castro. Populismo y progreso en nuestra América. **Nodal. Análisis**. 1 jul. 2022b. Disponível em: <https://www.nodal.am/2022/07/populismo-y-progreso-en-nuestra-america-por-guillermo-castro-h>. Acesso em: 18. dez. 2022.

JABBOUR, Elias. O marxismo e outras influências sobre o pensamento de Ignacio Rangel. **Economia e Sociedade**, v. 26, n. 3 (61), p. 561-583, dez. 2017.

LEAL, Claudia. Aguzar la mirada colectiva, el grande desafio de la historia ambiental latinoamericana. **Historia y Sociedad**. n. 36, ene-jun. 2019, p. 243-268.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira; NOZAKI, Willian. Acordos energéticos e militares bloqueiam o isolamento da Rússia. **INEEP**. 16 mar. 2022. Disponível em <https://ineep.org.br/acordos-energeticos-e-militares-bloqueiam-o-isolamento-da-russia/>. Acesso em 20 mar. 2022.

LEMOS, Mariana. José Martí: 167 anos de história e legado em “Nuestra América”: Herói da independência cubana, ainda hoje o líder popular é reivindicado por militantes e movimentos latino-americanos. **Brasil de Fato**. Internacional. Revolucionário. 31 jan. 2020. Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2020/01/31/jose-marti-167-anos-de-historia-e-legado-em-nuestra-america>. Acesso em 12 dez. 2022.

LENIN, Vladimir Ilyich. **O desenvolvimento do capitalismo na Rússia**. São Paulo: Abril Cultural, 1985. [Os Economistas]

LENIN, Vladimir Ilyich. **Imperialismo, fase superior do capitalismo**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2012.

LISPERGUER, Rubén Contreras; PAVEZ, René Salado. Informe regional sobre el ODS 7 de sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. **Documentos de Proyectos**. Santiago: CEPAL, 2021.

LÖWY, Michael. **As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen**: marxismo e positivismo na sociologia do conhecimento. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LÖWY, Michael. **Marxismo contra positivismo**. Trad. Reginaldo de Piero. São Paulo: Cortez, 2018.

MACHADO, Nayra. Como será a energia da América Latina em 2050? **EPBR**. Diálogos da Transição. 21. out. 2022. Disponível em: <https://epbr.com.br/como-sera-a-energia-da-america-latina-em-2050>. Acesso em: 17. dez. 2022.

MAJO, Claudio de; DUTRA E SILVA; Sandro. La naturaleza en medio de la crisis y el desarrollo en América Latina: una entrevista a Guillermo Castro Herrera. **Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña**. v. 2, n. 1, 2021, p. 400-418.

MAMIGONIAN, Armen. Desenvolvimento econômico e questão ambiental. **Cadernos da Semana de Geografia**, Alterações Ambientais e Impactos na Sociedade, Universidade Estadual de Maringá, jun. 1997, p. 27-35.

MAMIGONIAN, Armen. A América Latina e a economia mundial: notas sobre os casos chileno, mexicano e brasileiro. **Geosul**, v. 14, n. 28, p. 139-151, 1999a.

MAMIGONIAN, Armen. Kondratiev, ciclos médios e organização do espaço. **Geosul**, v. 14, n. 28, p. 152-157, 1999b.

MAMIGONIAN, Armen. Tendências atuais da geografia. **Geosul**, v. 14, n. 28, jul-dez 1999c, p. 171-178.

MAMIGONIAN, Armen. Qual o futuro do América Latina? **X Encontro de Geógrafos da América Latina**. USP. mar. 2005.

MAMIGONIAN, Armen. Visão geográfica do Brasil atual: Estado, crises e desenvolvimento regional. **Revista Latino-Americana de Geografia Econômica e Social**, v. 1, n. 1, p. 7-44, jul-dez 2019.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do Partido Comunista**. Trad. Edmilson Costa. 3 ed. São Paulo: Edipro, 2015.

MARX, Karl. **O capital: a crítica a economia política: livro I: o processo de produção do capital**. Tradução de Rubens Enderle. 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2017.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. **Geossistema: a história de uma procura**. São Paulo: Ed. Contexto, 2000.

NETTO, José Paulo. Aula aberta: Introdução ao método de Marx (primeira parte). Youtube. 19 abr. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2WndNoqRiq8>. Acesso em: 11 dez. 2022. 2:50:01.

NETTO, José Paulo. **Karl Marx: uma biografia**. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2020.

NODARI, Eunice Sueli; Klug, João (org.). **História ambiental e migrações**. São Leopoldo: Oikos, 2012.

NODARI, Eunice Sueli; KLANOVICZ, Jo. História Ambiental e Tempo Presente. **Revista Tempo e Argumento**, v. 2, n. 26, p. 04 - 06, jan-abr. 2019.

NODARI, Eunice Sueli; MORETTO, Samira Peruchi; SÁ, Débora Nunes; MINUZZI, João Davi (org). **História ambiental em rede: novos temas e abordagens**. Governador Valadares: Univale Editora; Passo Fundo: Acervus, 2022.

PEREIRA, Raquel Maria Fontes do; VIEIRA, Maria Graciana Espellet de Deus. Gênese da formação econômica e social. In: SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento. Isa de Oliveira Rocha (org.). **Atlas Geográfico de Santa Catarina: população: fascículo 3. 2a Edição**. Florianópolis: Ed. da UDESC, 2019.

RANGEL, Ignacio Mourão. Prefácio à Losada Aldana. In: ALDANA, Ramon Lousada. **Dialética do Subdesenvolvimento**. Trad. de Ignacio Mourão Rangel. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

RANGEL, Ignacio de Mourão. A Polônia e o Ciclo Longo. **Encontros com a Civilização Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 21-32, 1982.

RANGEL, Ignacio de Mourão. **Ignácio Rangel: Obras Reunidas volume 1**. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2012a.

RANGEL, Ignacio de Mourão. **Ignácio Rangel: Obras Reunidas volume 2**. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2012b.

ROCHA, Isa de Oliveira. Dia do geógrafo: geografia ontem e hoje. 29 mai. 2022. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Uk1oaZsW6RY&t=4816s>. Acesso em 12 dez. 2022. 1:42:56.

SANTOS, Milton. Sous-développement et poles de croissance économique et sociale. **Revue Tiers-Monde**, Presses Universitaires de France, Paris, v. 15, n. 58, p. 271-286, abr-jun, 1974.

SANTOS, Milton Almeida dos. Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método. Tradução de Maria Encarnação Vasquez Beltrão. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 54, p. 81-99, jul, 1977.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton. Dinheiro e o Território. **Geographia**, a. 1, n. 1, 1999.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

SANTOS, Milton. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova: Da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica**. 6. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, Milton. **Economia Espacial: Críticas e Alternativas**. 2. ed. 3. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 28. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

SCHARPLES, Jack. Quarterly Gas Review: Short and Medium-Term Outlook for Gas Markets. **The Oxford Institute for Energy Studies**. Gas Research Programme. dec. 2022.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Business Cycles: a theoretical, historical, and Statistical analysis of the capitalist process**. 1. ed. v. 1. New York and London: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1923.

STEER, Alfie. Os marxistas mudaram a forma como entendemos a história. Trad. Laira Vieira. **Jacobini Brasil**. Europa. História. 14 dez. 2022. Disponível em: <https://jacobin.com.br/2022/12/os-marxistas-mudaram-a-forma-como-entendemos-a-historia>. Acesso em 15 dez. 2022.

VEADO, Ricardo Wagner ad-Víncula Veado. Geossistemas de Santa Catarina In: SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento. Isa de Oliveira Rocha (org.). **Atlas Geográfico de Santa Catarina: Diversidade da Natureza**. Fascículo 2. 2 ed. Florianópolis: Ed. da UDESC, 2016.

VIEIRA, Maria Graciana Espellete de Deus. **Formação social brasileira e geografia: reflexões sobre um debate interrompido**. 114f. Dissertação de Mestrado - Geografia - Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1992.

WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, v. 4, n. 8, 1991, p. 198-215.