

XXIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – XXIV ENANCIB

ISSN 2177-3688

GT 5 – Política e Economia da Informação

TECNOLOGIAS VERDES: ELO COM A COLONIALIDADE E DECOLONIALIDADE

GREEN TECHNOLOGIES: LINK WITH COLONIALITY AND DECOLONIALITY

Priscila Ramos Carvalho – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

Fábio Castro Gouveia – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT),
Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: A crise ambiental e mudanças climáticas nos convidam a pensar sobre uma possível crise da civilização contemporânea. Este estudo teve como objetivo relacionar as tecnologias verdes com as reflexões sobre colonialidade e decolonialidade, a partir de uma pesquisa bibliográfica e documental. O resultado da pesquisa identificou 23 minerais importantes para as tecnologias verdes, sendo que alguns estão em regiões de conflito no Sul global. O estudo apontou que as tecnologias verdes podem contribuir para a manutenção da colonialidade e reforçar as desigualdades entre Norte e Sul global. Por outro lado, o desenvolvimento tecnológico no Sul global pode ajudar a decolonialidade.

Palavras-chave: Colonialidade; Decolonialidade; Tecnologia Verde.

Abstract: The environmental crisis and climate change invite us to think about a possible crisis of contemporary civilization. This study aimed to relate green technologies to reflections on coloniality and decoloniality, based on bibliographic and documentary research. The results of the research identified 23 minerals that are important for green technologies, some of which are in conflict regions in the global South. The study indicated that green technologies could contribute to the maintenance of coloniality and reinforce inequalities between the global North and South. On the other hand, technological development in the global South can help decoloniality.

Keywords: Coloniality; Decoloniality; Green Technology.

1 INTRODUÇÃO

A colonialidade foi um dos elementos constitutivos do sistema de poder capitalista que se baseia na imposição de uma classificação racial e étnica da população mundial, atuando em

cada uma das áreas, dimensões materiais e subjetivas, do cotidiano e da escala social (Quijano, 2000).

Este sistema de poder foi construído por meio de uma suposta superioridade racial, étnica e cognitiva do colonizador em relação ao colonizado, que serviu como justificativa para uma missão civilizatória do ocidente, na qual os negros, índios e mestiços foram denominados como “outros”, inferiorizados, explorados e oprimidos (Almeida, 2011).

As identidades históricas produzidas sobre a ideia de raça foram associadas à natureza dos papéis e lugares na nova estrutura global de controle do trabalho. Nesse sentido, a raça e a divisão do trabalho foram concatenadas, apesar de não existir uma relação de dependência entre ambas (Quijano, 2005).

A classificação racial da população e a associação das novas identidades raciais, como formas de controle do poder capitalista hegemônico, estimulam a percepção de que o trabalho pago era privilégio dos europeus. A inferioridade racial implicaria em não receberem o pagamento de salário ou receberem um salário menor pelo mesmo trabalho dos brancos (Quijano, 2005).

A persistência de hierarquias epistêmicas e segregação racial no trabalho demonstram a capacidade de adaptação, manutenção e durabilidade da colonialidade, que reforça dinâmicas de poder que racializam, discriminam e excluem povos e conhecimentos (Almeida, 2011).

Para Santos (2019), nos acostumamos a pensar que as lutas de libertação anticolonial e os processos de independência do século XX puseram fim ao colonialismo, mas, na verdade, este mudou de forma ou de roupagem. O modelo de colonialismo histórico caracterizado pela ocupação territorial estrangeira acabou, porém, o colonialismo como modo de dominação de corpos e mentes continuou, se adaptou a contemporaneidade.

Cabe esclarecer que o colonialismo histórico abrange a relação de poder, política e econômica em que a soberania de uma nação é sustentada a partir da exploração de outra nação. Por sua vez, a colonialidade é a continuidade dos padrões de poder que surgiram como resultado do colonialismo histórico, mas que permeiam o trabalho, a cultura, as relações intersubjetivas, as identidades e a produção do conhecimento (Maldonado-Torres, 2007)

O colonialismo teve relações estreitas com a visão moderna de mundo que delineou narrativas desenvolvimentistas e supostos valores civilizacionais transferidos da Europa para suas colônias por meio de tecnologias industriais, militares e médicas. Na Revolução Industrial,

“é evidente que o progresso tecnológico ocidental foi possibilitado às custas da escravidão, exploração do trabalho e extração de recursos das colônias” (Schultz, 2017, p.133)¹.

Os avanços tecnológicos foram possibilitados pela mercantilização do meio ambiente, pela apropriação neocolonial e pelo extrativismo de minerais utilizados em equipamentos eletrônicos como celular e até mesmo em tecnologias de energias renováveis e limpa, muitos destes extraídos de áreas de conflito e/ou onde há mão de obra barata, sendo alguns dos desdobramentos da globalização e do consumismo.

A partir da abordagem de Maldonado-Torres (2007) é possível fazer um paralelo com as três dimensões da colonialidade no contexto tecnológico: 1) Colonialidade do poder: o Norte global como pioneiro na Revolução Industrial, na criação da internet e de novas tecnologias em detrimento do Sul, em que se localiza a extração mineral para a produção de equipamentos eletrônicos; 2) Colonialidade do saber: o Norte global possui as melhores universidades onde há infraestrutura e investimento em inovações tecnológicas. O Sul global tem menos acesso às universidades, aos investimentos e à infraestrutura, sendo alguns conhecimentos considerados inferiores; 3) Colonialidade do ser: abrange a classificação, a subalternização e a exclusão de povos do acesso à tecnologia e bem-estar social. O Sul global é explorado no extrativismo mineral, na mão-de-obra barata em fábricas de equipamentos eletrônicos, como mercado consumidor destes eletrônicos e como local de descarte do lixo eletrônico do Norte global.

Nesse contexto, o estudo teve como propósito relacionar a corrida para o desenvolvimento de tecnologias verdes com as reflexões sobre colonialidade e decolonialidade, delineando uma pesquisa teórica com base nas questões: 1) Quais minerais são fundamentais para o desenvolvimento de tecnologias verdes? 2) O desenvolvimento de tecnologias verdes pode contribuir para manutenção da colonialidade ou para decolonialidade entre Norte e Sul global?

¹ Tradução nossa: [...] *it is evident that technological progress in the West has been largely enabled by slavery, labor exploitation and colonial resource extraction, for example in the context of the Industrial Revolution of the late eighteenth century.*

2 COLONIALISMO AMBIENTAL: EXPLORAÇÃO, DOMINAÇÃO, RACISMO, INJUSTIÇA

A crise ambiental e mudanças climáticas nos convidam a refletir sobre uma possível crise da civilização contemporânea, por conseguinte, uma crise dos modos hegemônicos de compreensão do mundo, do conhecimento científico e da razão técnico-econômica institucionalizados por meio do avanço tecnológico (Leff, 2015).

Para Concepción (1988), vivemos um colonialismo ambiental, uma exploração de recursos naturais renováveis e o descarte de resíduos tóxicos de atividades produtivas no ar, na água e na terra. O problema é que esses recursos renováveis, degradados e usados em excesso, são elementos essenciais não só para as atividades produtivas, mas também para todas as formas de vida, pois o que está em jogo é a sobrevivência biológica e econômica (Concepción, 1988 *apud* Atilas-Osoria, 2013).

A diferença entre práticas extrativistas coloniais e o colonialismo ambiental está no caráter ideológico e estratégico deste último. Enquanto a extração de recursos imposta pelo colonialismo é baseada em estratégias tributárias e violentas, onde o subordinado nada recebe em troca, no colonialismo ambiental há um sistema ideológico de exploração. O colonialismo ambiental opera de forma planejada, legitimada e com o consentimento das elites nacionais para a extração, contaminação e destruição do meio ambiente, sob uma promessa de retribuição dos algozes.

Na geografia neoliberal, os recursos naturais se tornam produtos de consumo ou bens ecológicos, o colonialismo ambiental reforça e desenvolve novas estratégias de controle e dominação como a biopirataria, a compra massiva de terras agrícolas, o mercado de carbono e outras práticas de enriquecimento através da mercantilização e consumo da natureza (Atilas-Osoria, 2013).

Para Acosta (2016), as práticas de dominação da natureza implicam na exploração de recursos naturais e devastação social. Segundo o autor, o racismo serviu para legitimar a dominação, ao considerar uma hierarquia racial, como também se expressa em uma segregação econômica, exclusão e marginalização. “É, inclusive, um problema de caráter ambiental, pois não se respeitam os ecossistemas e territórios onde habitam povos e nacionalidades indígenas ou comunidades negras” (Acosta, 2016, p. 146).

Há uma relação iminente do racismo ambiental e a injustiça ambiental. O racismo ambiental surgiu de debates estimulados pelas injustiças sociais e ambientais, que recaem de

forma desproporcional sobre etnias vulneráveis, no movimento negro estadunidense contra a instalação de um aterro de resíduos tóxicos na vizinhança de Warren Count (Herculano, 2008).

Segundo o Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental², em 2001, entende-se por injustiça ambiental o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis.

Nessa linha, Oliveira & Dias (2021, p. 96) entendem “por ecocídio uma forma de produzir genocídio e o racismo ambiental, a partir da motivação étnico-territorial”. O termo ecocídio, destruição extensiva de ecossistemas, foi registrado pela primeira vez na Conferência sobre Guerra e Responsabilidade Nacional, pelo professor Arthur W. Galston, em 1970.

Ao refletir sobre ecocídio é preciso considerar que se trata de um fenômeno insidioso e amorfo que pode ter efeitos não apenas na natureza, mas também a existência humana, visto que a sociedade humana, não é apenas parte da natureza, mas é a natureza (Acostal, 2016; Kowalska, 2023).

Nessa linha, cabe ilustrar que segundo o Mapa de Conflitos: Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, um projeto da Fiocruz³, do total de 642 conflitos, cerca de 132 (20,56%) tem relação com a mineração, distribuídos pelos estados: Acre-2, Alagoas-1, Amazonas-2, Amapá-4, Bahia-8, Ceará-4, Espírito Santo-5, Goiás-4, Maranhão-8, Minas Gerais-20, Mato Grosso do Sul-2, Mato Grosso-6, Pará-21, Paraíba-1, Pernambuco-4, Piauí-4, Paraná-4, Rio de Janeiro-2, Rio Grande do Norte-2, Rio Grande do Sul-1, Rondônia-10, Roraima-3, Santa Catarina-6, São Paulo-4, Tocantins-4.

3 METODOLOGIA

O estudo teve como objetivo relacionar o desenvolvimento das tecnologias verdes com as reflexões sobre colonialidade e decolonialidade, tomando como base as questões: 1) Quais minerais são fundamentais para o desenvolvimento de tecnologias verdes? 2) O

² <https://antigo.mma.gov.br/comunicacao/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental.html>

³ Mapa de Conflitos. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/> Acesso em: 17 set. 2024.

desenvolvimento de tecnologias verdes pode contribuir para manutenção da colonialidade ou para decolonialidade entre Norte e Sul global?

Na revisão da literatura utilizou-se como método uma revisão narrativa de literatura (Jesson *et al.*, 2011), a partir de autores como Aníbal Quijano, Boaventura Santos, Enrique Leff, Nelson Maldonado-Torres e Walter Mignolo, os quais são considerados referência na temática sobre colonialidade e decolonialidade.

Para identificação dos minerais importantes para o desenvolvimento das tecnologias verdes foi realizada uma pesquisa documental através de busca no Google e na Scopus, através da expressão de busca: "*mineral*" AND "*green technology*", tendo como resultado da recuperação 331 documentos, realizada em setembro de 2024.

4 TECNOLOGIAS VERDES: COLONIALIDADE DO SABER E COLONIALISMO AMBIENTAL

A Revolução Industrial foi um marco no desenvolvimento do capitalismo, proporcionando avanços socioeconômicos, mas também desencadeou uma série de prejuízos ao meio ambiente através do extrativismo vegetal e mineral para produção industrial, assim como estimulou a poluição em várias esferas (ar, hídrica, sonora).

A transformação social, econômica e tecnológica ocorreu em três fases: 1ª) Entre 1760 e 1850: nessa fase a Revolução Industrial ficou restrita a Reino Unido e ocorreu a transição da produção artesanal para a produção mecanizada, com destaque para a indústria têxtil, permitindo aumento da escala e demanda de algodão, carvão vegetal e ferro; 2ª) Entre 1850 e 1900: nessa fase o desenvolvimento industrial expandiu para a Bélgica, a França, a Alemanha e a Itália. No final do século XIX, a Revolução Industrial alcançou a Rússia, os Estados Unidos e o Japão. Vale realce para a invenção da lâmpada incandescente e desenvolvimento dos meios de comunicação; 3ª) Após 1900 até o início do século XXI: nessa fase ocorreram diversas inovações como os aviões, tanques e submarinos pela Primeira Guerra (1914-1918), a máquina de criptografia e a energia atômica pela Segunda Guerra (1939-1945), assim como a conquista espacial e a internet pela Guerra Fria (1947-1991).

As tecnologias moldaram a vida e guiaram mudanças antropogênicas nos ecossistemas do planeta terra. O avanço da internet propagou a sensação de onipresença e reforçou um discurso positivista que as tecnologias seriam capazes de solucionar todos os problemas, desigualdades e impactos negativos do capitalismo no meio ambiente. Nesse sentido, as

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

tecnologias sustentáveis surgiram com objetivo de reduzir danos ao meio ambiente e ampliar o uso de energias renováveis. No entanto, o desenvolvimento de tecnologias verdes requer insumos minerais, o que implica no avanço do setor de mineração.

O Relatório do Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (2018) apontou 23 minerais estratégicos para o desenvolvimento de tecnologias verdes, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Os principais minerais usados em tecnologias verdes

Nº	Minerais	Localidades das Reservas	Possíveis Produtos
1	Alumínio (Al)	Austrália, Bahrein, Canadá, China, Emirados Árabes Unidos, Estados Unidos, Índia, Islândia, Noruega, Rússia.	Utilizado na produção de automóveis, embalagens, construção civil, elétrica e máquinas.
2	Cádmio (Cd)	Canadá, Cazaquistão, China, Coreia do Sul, Holanda, Japão, México, Peru, Rússia.	Baterias de níquel-cádmio, ligas metálicas, barras de controle de fissão nuclear, semicondutores etc.
3	Chumbo (Pb)	Austrália, Bolívia, Cazaquistão, China, Estados Unidos, Índia, México, Peru, Rússia, Suécia, Tajiquistão, Turquia.	Baterias, aditivos de gasolina, tanques, soldas, rolamentos, elétrica e eletrônicos, tubos de televisão.
4	Cobre (Cu)	Alemanha, Austrália, Canadá, Cazaquistão, Chile, China, Congo, Coreia do Sul, Estados Unidos, Japão, México, Peru, Polônia, Rússia, Zâmbia.	Construção civil, produtos elétricos e eletrônicos (interruptores, cabos, fios, encanamentos), equipamentos de transporte, maquinaria farmacêutica e médica, ligas.
5	Cobalto (Co)	África do Sul, Austrália, Canadá, China, Congo, Cuba, Estados Unidos, Filipinas, Madagascar, Marrocos, Papua Nova Guiné, Rússia.	Fertilizante, ração animal, ligas especiais e superligas usadas na fabricação de peças e componentes como turbinas de avião, baterias.
6	Cromo (Cr)	África do Sul, Cazaquistão, Estados Unidos, Finlândia, Índia, Turquia.	Indústria química e metalurgia.
7	Estanho (Sn)	Austrália, Bolívia, Brasil, Birmânia, China, Congo, Indonésia, Laos, Malásia, Nigéria, Peru, Rússia, Ruanda, Vietnã.	Ligas metálicas, vidro, circuitos elétricos e eletrônicos, molas, fusíveis, tubos.
8	Ferro (Fe)	África do Sul, Austrália, Brasil, Canadá, Cazaquistão, China, Estados Unidos, Índia, Irã, Peru, Rússia, Suécia, Ucrânia.	Metalurgia, fabricar aços, imãs, autopeças, catalisador, plásticos, cosméticos.
9	Gálio (Ga)	China, Coreia do Sul, Japão, Rússia	Circuitos integrados, diodos emissores de luz (LED), fotodetectores, células solares.
10	Grafite (C)	Brasil, China, Coreia do Norte, Índia, Madagascar, México, Moçambique, Noruega, Sri Lanka, Tanzânia, Turquia, Uzbequistão	Baterias, células de combustível, aditivos de carbono, lubrificante, tintas, lápis, plásticos, resinas.
11	Germânio (Ge)	China e Rússia.	Fibra óptica, radares, ligas metálicas, lentes, microscópio, joias.
12	Índio (In)	Bélgica, Canadá, China, Coreia do Sul, França, Japão, Peru, Rússia.	Telas de cristal líquido (LCD), soldas, ligas, compostos e componentes elétricos, semicondutores, painéis solares.
13	Lítio (Li)	Argentina, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, China, Estados Unidos, Portugal, Zimbábue.	Cerâmicas, vidro, graxas, lubrificante, baterias de íon de lítio se tornaram um substituto para as baterias de níquel-

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

			cádmio em dispositivos eletrônicos portáteis.
14	Manganês (Mn)	África do Sul, Austrália, Brasil, Cazaquistão, China, Gabão, Gana, Índia, México, Ucrânia.	Essencial para produção de ferro e aço. Usos finais na construção, maquinário, transporte.
15	Molibdênio (Mo)	Armênia, Canadá, Chile, China, Estados Unidos, Irã, México, Mongólia, Peru, Rússia, Turquia, Uzbequistão.	Ligas para peças automotivas, construção, tubos de transmissão de gás, aços inoxidáveis, aços para ferramentas, ferros fundidos, superligas, lubrificantes, produtos químicos.
16	Níquel (Ni)	Austrália, Brasil, Canadá, China, Cuba, Estados Unidos, Filipinas, Rússia.	Liga de aço inoxidável, indústria química, espacial.
17	Prata (Ag)	Austrália, Bolívia, Chile, China, Estados Unidos, México, Peru, Polônia, Rússia,	Moedas, dispositivos elétricos e eletrônicos, aplicações industriais, joias, talheres.
18	Selênio (Se)	Canadá, China, Estados Unidos, Peru, Polônia, Rússia, Turquia.	Vidro, produtos de medicina veterinária, borracha vulcanizada, fotômetros.
19	Silício (Si)	África do Sul, Butão, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, França, Islândia, Índia, Malásia, Noruega, Rússia, Espanha, Ucrânia.	Produção de alumínio e indústria química, chips de computador, vidro, cerâmica, abrasivos, filtração de água, componentes de cimentos hidráulicos.
20	Telúrio (Te)	Canadá, China, Estados Unidos, Suécia.	Cerâmicas, ferro fundido, vidro, borracha, painéis solares.
21	Terras Raras	África do Sul, Austrália, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, Estônia, Groenlândia, Índia, Japão, Malásia, Mongólia, Rússia, Tanzânia, Vietnã.	Catalisadores de craqueamentos de fluidos de petróleo, aditivos e ligas metalúrgicas, polimento de vidro e cerâmica, ímãs permanentes, fósforos.
22	Titânio (Ti)	África do Sul, Austrália, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, Índia, Quênia, Madagascar, Moçambique, Noruega, Ucrânia, Vietnã.	Ligas para motores a jato, veículos espaciais, motores a jato, joias, telefones celulares, carros, implantes médicos e odontológicos.
23	Zinco (Zn)	Austrália, Bolívia, Canadá, Cazaquistão, China, Estados Unidos, Índia, México, Peru, Rússia, Suécia.	Indústria química, automotiva, construção, fusíveis, baterias.

Fonte: criação com base em IISD (2018), U.S. Geological Survey (2021) e NMA (2024).

O Quadro 1 mostrou a importância dos minerais como matéria-prima de diversos produtos eletrônicos como, por exemplo, os chips que são compostos de silício, cobre, ouro, prata e estanho. A produção de celular envolve o uso de minerais como a prata, cobre, ouro, níquel e disprósio. A fabricação de tela de computador requer minerais como o quartzo, chumbo e galena. A manufatura de bateria de carros elétricos precisa de cobalto, lítio e níquel.

Outro ponto revelado pelo Quadro 1 foi que algumas reservas minerais para produção de tecnologias verdes estão localizadas em países do Sul global como, por exemplo, o Chile (lítio para baterias), o Brasil (nióbio para ímãs supercondutores), a Mongólia (terras raras para itens de carros elétricos) e a República Democrática do Congo (cobalto para baterias). O

XXIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXIV ENANCIB
Vitória-ES – 04 a 08 de novembro de 2024

Quadro 2 mostra os países onde constam as reservas e o volume de toneladas de minerais verdes.

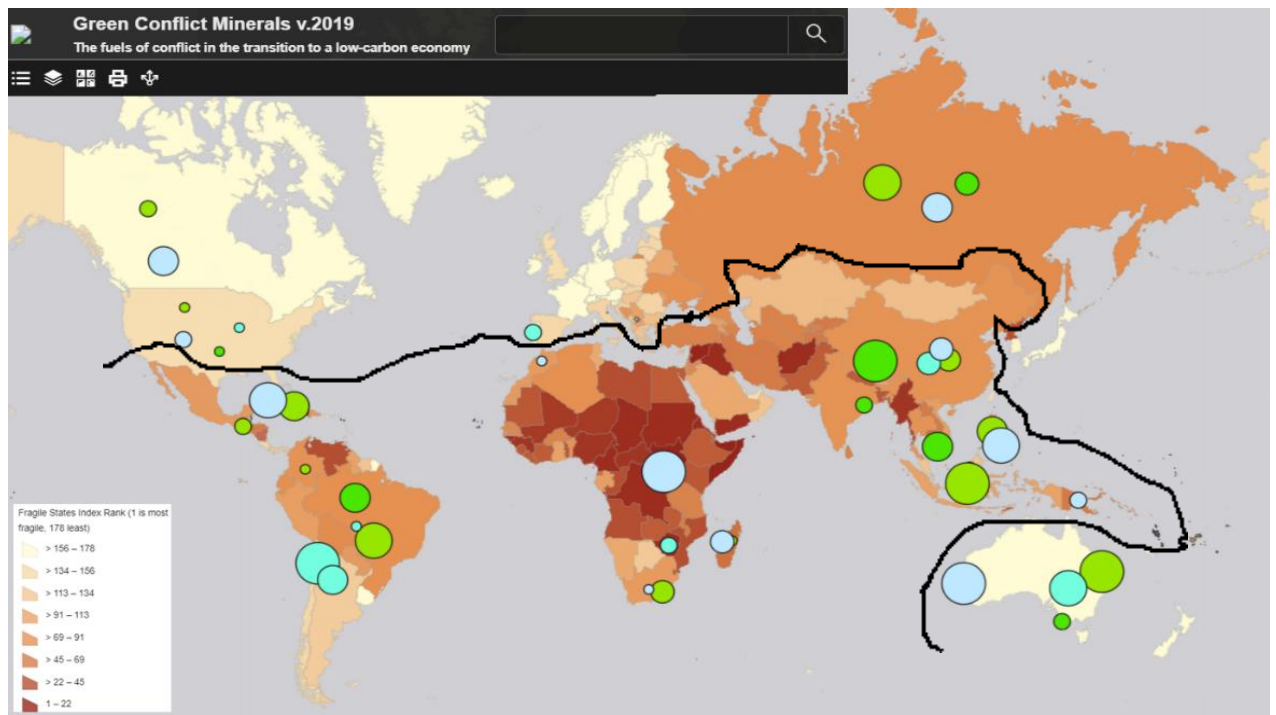
Quadro 2 - Países onde há reservas de minerais verdes (milhares de toneladas)

País	Cobalto	Cobre	Níquel	Lítio	Terras Raras
África do Sul	40.000	-	-	-	790.000
Alemanha	-	2.000	-	-	-
Argentina	-	-	-	1.900.000	-
Austrália	1.400.000	88.000	20.000.000	4.700.000	4.100.000
Brasil	-	-	16.000.000	95.000	21.000.000
Canadá	220.000	9.000	2.800.000	530.000	830.000
Cazaquistão	-	20.000	-	-	-
Chile	-	200.000	-	9.200.000	-
China	80.000	26.000	2.800.000	1.500.000	44.000.000
Congo	3.600.000	19.000	-	-	-
Cuba	500.000	-	-	-	-
Estados Unidos	53.000	48.000	100.000	750.000	1.500.000
Filipinas	260.000	-	4.800.000	-	-
Groenlândia	-	-	-	-	1.500.000
Índia	-	-	-	-	6.900.000
Indonésia	-	-	21.000.000	-	-
Madagascar	100.000	-	-	-	-
México	-	53.000	-	-	-
Marrocos	14.000	-	-	-	-
Papua Nova Guiné	51.000	-	-	-	-
Peru	-	92.000	-	-	-
Polônia	-	32.000	-	-	-
Portugal	-	-	-	60.000	-
Rússia	250.000	61.000	6.900.000	-	12.000.000
Tanzânia	-	-	-	-	890.000
Vietnã	-	-	-	-	22.000.000
Zâmbia	-	21.000	-	-	-
Zimbábue	-	-	-	220.000	-
Outros países	560.000	200.000	14.000.000	2.100.000	310.000
Total mundial	7.100.000	870.000	94.000.000	21.000.000	120.000.000

Fonte: U.S. Geological Survey (2021).

Para complementar, a Figura 1 exibe um mapa com indicadores de fragilidade de 2019 e sinalização de minerais verdes: cobalto (azul), lítio (verde-água), níquel (verde-limão) e terras raras (amarelo). Para melhor visualização dos dados, sugere-se acessar o link (<https://arcg.is/14qzjm0>), sendo necessário selecionar os minerais.

Figura 1 - Mapa de áreas de minerais verde em conflito



Fonte: IISD Map⁴ (2024).

A linha no mapa da Figura 1 ajuda na percepção da localização no Sul global de muitos minerais necessários para o desenvolvimento de tecnologias verdes. Segundo Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), reservas de minerais estratégicos como cobalto e os 3TG (tântalo, estanho, tungstênio e ouro) estão localizados em áreas de conflitos e corrupção, em países com disputas políticas, como caso da República Democrática do Congo, país produtor de 50% de cobalto, onde as minas se encontram sob o controle de grupos armados.

Perante estes desafios, os Estados Unidos, a União Europeia, o Japão e a Coreia do Sul têm se movimentado para garantir o abastecimento de minerais para suas indústrias por meio de investimentos em pesquisas, buscando alternativas, considerando os estoques internos, a reutilização e a reciclagem em relação às previsões futuras de demanda de tecnologias verdes.

A China como grande fornecedor de tecnologias verdes e minerais estratégicos tem gerado incômodo no mercado, em especial para os Estados Unidos, em razão da concorrência pelo domínio tecnológico, gerando uma nova de guerra fria entre os dois países.

Essa disputa tecnológica remete à colonialidade do saber, no que diz respeito a crença da superioridade intelectual do Norte global em detrimento do Sul global, como também

⁴ IISD Map. Disponível em: <https://arcc.is/14qzjm0> . Acesso: 06 de jun. 2024.

reforça a necessidade de um processo de decolonialidade, no sentido de desconstrução de uma visão sobre o Sul global não ser capaz de desenvolver tecnologias como o Norte global.

Outra percepção é que a nova guerra fria aparentemente demonstra o interesse de países do Norte global em manterem um colonialismo ambiental sobre os países do Sul global, em que os países subdesenvolvidos devem fornecer minerais para desenvolvimento de tecnologias verdes e serem dependentes tecnologicamente dos países desenvolvidos.

Vale ponderar que colocar Estados Unidos e China como iguais na corrida pela supremacia tecnológica é um engano. A indústria digital da China é dominante dentro do próprio país, com exceção de serviços da Huawei, TikTok e Tencent que dividem mercados externos. Os Estados Unidos são o verdadeiro império da tecnologia, liderando categorias como buscadores (Google), sistemas operacionais (Windows, Mac OS), sistemas de celular (Android, IOS), serviços em nuvem (Amazon, Microsoft, IBM, Google), redes sociais (Facebook), aplicativos de transporte (Uber), entre outros (Kwet, 2021).

Complementa-se que a China, embora tenha avançado tecnologicamente, não demonstra uma atitude colonial no ambiente digital, pois o país não possui histórico de império expansionista, não foi um estado colonizador. Santos (2019), na abordagem sobre as epistemologias do Sul, cita que a China participou da Conferência de Bandung, na Indonésia, em 1955, um dos primeiros movimentos de resistência ao colonialismo, composto por quinze países da Ásia e seis da África, reunidos para promover uma cooperação econômico-cultural de resistência à influência dos Estados Unidos e da União Soviética, na época, os países envolvidos na guerra fria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo concluiu que as tecnologias verdes podem estimular a manutenção da colonialidade e reforçar as desigualdades entre Norte e Sul global, devido à localização de reservas minerais estratégicos, bem como pelo colonialismo histórico e continuidade da colonialidade. Entretanto, o estudo também percebeu que o desenvolvimento tecnológico no Sul global pode auxiliar no processo de decolonialidade. Por fim, aponta-se que este foi um estudo preliminar, sendo importante dar continuidade a pesquisa, pois as discussões não se encerram aqui.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. 2ª Ed. São Paulo: Editora Elefante, 2016. 264 p.

ALMEIDA, J. Geopolíticas e descolonização do conhecimento. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS, 2011, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.

ATILES-OSORIA, J. M. Colonialismo ambiental, criminalización y resistencias: Las movilizaciones puertorriqueñas por la justicia ambiental en el siglo XXI. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, v. 100, p. 131-152, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/rccs.5262>. Acesso em: 26 jan. 2025.

HERCULANO, S. O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental. **INTERFACEHS** – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, [S./], v. 3, n. 1, p. 1-20, 2008.

IISD. **Green Conflict Minerals**: The fuels of conflict in the transition to a low-carbon economy, 2018.

JESSON, J. K.; MATHESON, L.; LACEY, F. M. **Doing Your Literature Review**: traditional and systematic techniques. London: SAGE Publications, 2011.

KOWALSKA, S. Ecocídio: uma ameaça ao tecido biológico e à segurança ecológica. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 20, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18623/rvd.v20.2416>. Acesso em: 25 jan. 2025.

KWET, M. **Digital colonialism**: the evolution of US empire. Disponível em <https://longreads.tni.org/digital-colonialism-the-evolution-of-us-empire>. Acesso: 12 jul. 2024.

LEFF, E. The full power distribution of knowledge in political ecology: a view from the south. *In*: PERREAULT, T.; BRIDGE G.; MCCARTHY, J. (Eds.). **The Routledge Handbook of Political Ecology**. Abingdon/Nova Iorque: Routledge, 2015. p. 64-75.

MALDONADO-TORRES, N. On the colonality of being. **Cultural Studies**, Londres, v. 21, n. 2, p. 240- 270, 2007.

MIGNOLO, W. El pensamiento decolonial: desprendimiento y apertura. Un manifiesto. **Revista del Instituto Interdisciplinario de Estudios Latinoamericanos**, Tucumán, n. 6, p. 7-38, 2008.

NATIONAL MINING ASSOCIATION. 40 Common Minerals and Their Uses. Washington: NMA, 2016. Disponível em: <https://nma.org/wp-content/uploads/2016/09/NMA-Fact-Sheet-40-Minerals-and-Uses.pdf>. Acesso: 06 de jun. 2024.

OECD. **OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas**. Paris: OECD Publishing, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264111110-en>. Acesso em: 25 jan. 2025.

OLIVEIRA, F. A. G.; DIAS, M. C. Ecocídio e o caso do povo Yudjá/Juruna no Alto do Xingu: Por uma justiça socioambiental, à luz da perspectiva dos funcionamentos. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 26, n. 1, p. 86–108, 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/13177>. Acesso em: 25 jan. 2025.

QUIJANO, A. Colonialidad y modernidad/racionalidad. In: BONILLA, Heraclio (Comp.). **Los conquistados**. 1492 y la población indígena de las Américas. Quito: Libri Mundi/Tercer Mundo, 1992.

QUIJANO, A. Colonialidad del poder y clasificación social, **Journal of World-System Research**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 342-386, 2000.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

SANTOS, B. S. **O fim do império cognitivo: A afirmação das epistemologias do Sul**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2019.

SCHULTZ, K. A. Decolonizing political ecology: ontology, technology and 'critical' enchantment. **Journal of Political Ecology**, Arizona, v. 24, n. 1, p. 125- 143, 2017.

USGS. **Mineral Commodity Summaries 2021**: U.S. Geological Survey. Reston: U. S. Geological Survey, 2021. 200p. Disponível em: <https://doi.org/10.3133/mcs2021>. Acesso em 25 jan. 2025.