

ORIGINAL ARTICLE

A GEOGRAFIA MARÍTIMO-PORTUÁRIA A PARTIR DO CAPITALISMO INDUSTRIAL: UMA ANÁLISE DE SUA INFLUÊNCIA NA ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO MUNDIAL

Maritime-port geography from the perspective of industrial capitalism: An analysis of its influence on the organisation of world space

Edson de Moraes Machado

Doutor em Geografia pela USFC, Pós-doutor pela USP, Docente do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil.
edson.machado@ufsc.br

Recebido: 05/08/2025
Aceito: 01/12/2025

Resumo

Fenômeno geográfico, a atividade marítima-portuária é rica em qualidades estruturais e espaciais, sendo relevante como instrumento de análise da realidade complexa. O capitalismo manufatureiro originou as relações centro-periferia, mundializando a economia. Os portos e a navegação adquirem um status central nas relações comerciais. Esse cenário é melhor compreendido quando apoiado na teoria dos ciclos longos (Kondratieff), em que as ondas de inovação propiciaram grandes alterações no cenário econômico/político, sendo, posteriormente, lançadas ao setor de transportes, redesenha-se, a cada dois ciclos longos, um novo mapa econômico-portuário mundial. Assim, buscamos, através de um embasamento histórico-geográfico, analisar e descrever como cada ciclo longo influenciou na organização do espaço geográfico mundial e como as tecnologias de cada Revolução Industrial, quando lançadas no setor marítimo-portuário, reorganizaram o espaço geográfico da economia mundo, podendo ser utilizada para o entendimento do novo cenário econômico-político que hoje se desenha.

Palavras-chave: portos, navegação, ciclos longos, economia-mundo.

Abstract

As a geographical phenomenon, maritime-port activity is rich in structural/spatial qualities, and is a relevant instrument for analysing complex reality. Manufacturing capitalism gave rise to centre-periphery relations, globalising the economy. Ports and shipping acquired a central status in commercial relations. This scenario is better understood when viewed through the lens of the long-cycle theory (Kondratieff), where waves of innovations led to major changes in the economic/political landscape and were subsequently applied to the transportation sector, redrawing a new world economic-port map every two long cycles. Thus, we seek, through a historical-geographical basis, to analyse and describe how each long cycle influenced the organisation of the world's geographic space and how the technologies of each Industrial Revolution, when launched in the maritime-port sector, reorganised the geographic space of the world economy, and can be used to understand the new economic-political scenario that is emerging today.

Keywords: ports; navigation, long cycles; world economy.

1. INTRODUÇÃO

As transformações políticas mundiais ocorridas no decurso da segunda metade do século XX, em especial nas décadas de 1980 e 1990, são verdadeiros divisores de águas, configurando uma nova e mais complexa geografia do mundo. “Enquanto muros e símbolos de uma época se dissolvem, muitos outros materializam-se no novo espaço planetário”, tais como o muro Leste-Oeste, que sucumbiu, ‘ao mesmo tempo em que novos muros Norte-Sul se levantam; o World Trade Center nova-iorquino desaba, ao passo que as torres gêmeas de Kuala Lumpur e o projeto de torres e edifícios ‘maiores do mundo’ na China reafirmam o novo poder do Oriente” (Haesbaert; Porto-Gonçalves, 2006, p. 09).

Neste novo quadro, frente às novas possibilidades técnicas e científicas, a serviço do capitalismo, as potências capitalistas adentraram em uma fase de euforia absoluta, no contexto da economia globalizada, “centrada na lógica globalizadora das redes ou lógica reticular, de fluxos e conexões, também fundada com o mundo moderno (a começar pelas grandes navegações, no século XVI)” (Haesbaert; Porto-Gonçalves, 2006, p.10). O transporte marítimo tornou-se a espinha dorsal do comércio e da economia globais.

A intensificação máxima da Divisão Internacional do Trabalho impôs que nenhum país seja totalmente autossuficiente, fazendo com que necessitem do transporte marítimo-comercial para suas atividades econômicas. Os postos de trabalho, os fluxos de produção, os meios de subsistência de significativa parte da população mundial, os novos padrões de consumo da sociedade industrializada, etc., dependem da adequada fluidez marítima-comercial. Consequentemente, o espaço geográfico mundial é reestruturado buscando melhor atender às novas exigências, (re)organizando-se. Mas, quando esse processo começou a tomar força? Que impactos sócioespaciais podem ser evidenciados no transcurso desse processo? Como a atual organização do espaço mundial está atrelada ao desenvolvimento do comércio marítimo? Que bases teóricas podemos utilizar para sua melhor compreensão? São essas as questões que buscamos investigar e refletir.

Guiados por tais questionamentos, temos como objetivo analisar, descrever e discutir a organização do espaço geográfico mundial, tendo como elemento central a atividade marítimo-portuária. A investigação da referida trajetória tem como base a dinâmica dos ciclos longos (Ciclos de Kondratieff), ou seja, buscamos elencar como cada revolução industrial moldou o setor portuário e gerou consequências sobre a navegação marítima-portuária internacional, reorganizando o espaço produtivo em escala mundial. Assim, usa-se como referencial teórico a teoria dos ciclos longos de Nikolai Kondratieff (1892-1938), sistematizada e publicada por Joseph Schumpeter (1939), bem como o

materialismo histórico de Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), que pode ser aplicado aos fenômenos da vida da sociedade, ao seu estudo e à sua história. Indica que o importante é descobrir as leis dos fenômenos de cuja investigação se ocupa, sendo o essencial captar, detalhadamente, as articulações dos problemas em estudo, analisando as evoluções e rastreando as conexões sobre os fenômenos que os envolvem (Marx, 1983).

Os métodos adotados combinam revisão teórico-bibliográfica, análise histórico-estrutural e de dados. O procedimento analítico parte da identificação dos ciclos industriais e de suas respectivas inovações tecnológicas que ocasionaram reorganização do espaço marítimo-portuário mundial, relacionando-os às mudanças na infraestrutura e na função dos portos em diferentes períodos históricos.

2. GEOGRAFIA, NAVEGAÇÕES E PORTOS: CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

As relações comerciais entre os povos, capitaneada pelo transporte marítimo ou fluvial, sempre tiveram papel estratégico, como demonstra Adam Smith em “A Riqueza das Nações” (Smith, 1983)¹. Entretanto, foi no mercantilismo que ela ganhou dimensão planetária. O projeto de mundializar as relações econômicas, sociais e políticas se iniciou com a extensão do comércio e avançou por saltos ao longo dos séculos de desenvolvimento das relações de produção capitalista (Santos, 1991). O capitalismo comercial consolida relações desiguais de estruturação da economia-mundo, dando origem às relações econômicas centro-periferia, mundializando a economia. A partir de então, a navegação e os portos adquirem um status ainda mais relevante, o de papel central na integração dos diferentes territórios, passando por verdadeiras “revoluções” em suas dimensões, estrutura física, capacidade de carga, velocidade entre outros, com extraordinários ganhos de produtividade.

Se a navegação marítima-comercial se constitui como uma enorme rede, responsável por fluxos de grande intensidade/relevância, os portos são os nós dessas redes. Por isso, possuem relevância destacada em nossa investigação. George (1970, p. 316), descreve os portos como “o local de trânsito entre a navegação marítima e os transportes continentais”, onde toda uma exigência o acompanha e que se encarrega de lhe emprestar uma fisionomia que será tanto mais rica e heterogênea quanto maior e mais complexas forem as intensidades dos trânsitos. Assim, “a mais perceptível forma

¹ A obra destaca que, à medida que a produtividade aumenta, com as empresas produzindo mais bens que podem vender internamente, elas precisam ter acesso a mercados mais amplos. O transporte marítimo é o meio de transporte que dá mercados mais amplos a todo tipo de indústria ao qual o transporte terrestre individualmente não dá acesso (Smith, 1983).

da expressão marítima é o porto”, na qual a navegação marítima “é o transporte internacional por excelência” (George, 1970, p. 316). Sobre os portos, Araújo Filho (1974, p.15) descreve

Fenômeno de feição *sui generis*, que só por esta qualidade nos chama a atenção, os portos são locais que materializam, numa vinculação estreita e em porções muito precisas dos continentes, as interrelações de espaços produtores, ao mesmo tempo em que se constituem em expressões da convergência de interesses amplos e específicos ligados a todo um quadro complexo de necessidade.

A. Fischer (1935 -) definiu os portos marítimos como “a expressão mais sensível da navegação e do transporte oceânico; sendo, igualmente, o reflexo da atividade continental enquanto lugar de contato entre os transportes terrestres e marítimos” (Fischer, 1963, p. 105). São, assim, fruto da convergência de forças emanadas de um espaço amplo, subordinadas a estruturas nacionais e internacionais (Araújo Filho, 1974).

Por sua enorme amplitude, envolvem múltiplas combinações (Cholley, 1964), pois o sítio portuário, que precisa de condições naturais adequadas (profundidade, correntes marítimas, vento, clima, relevo, etc.), pode ser de escala local, dependendo do litoral em que se encontra, enquanto sua hinterlândia, ou seja, sua área de influência, é de escala regional, nacional ou até continental, dependendo do acesso à sua zona de influência por variados meios de transporte terrestres (Mamigonian, 2017).

Mamigonian (2017) destaca, ainda, que os portos ficam à mercê da navegação. Ou seja, os navios impõem que os portos se adaptem aos seus novos formatos para melhor recebê-los, promovendo transformações nos portos ao longo da evolução da navegação marítima, e não ao contrário. O gigantismo dos navios, a contêinerização, a especialização das cargas, servem como exemplo. As novas imposições navais são ditadas pelas nações mais dinâmicas de determinado momento histórico, exigindo adequações das demais nações, que dificilmente conseguem responder dinamicamente.

Considerando que os portos constituem-se fenômenos eminentemente geográficos, grandes mestres da Geografia mundial se dedicaram a investigar a temática portuária, destacando-se, na França, Aimé Perpillou (*Geographie de la circulation: la navigation et la circulation maritime*, 1964), André Fischer (fez tese sobre os portos holandeses e publicou artigos como *Les ports maritimes: Essai de Classification*, 1963), André Vigarié (*Du Havre à Hambourg: la première façade maritime du monde*, 1979; *Evolution et avenir des zones industrielles et portuaires*, 1980; etc.), além de Jean Chardonnet (*Métropoles économiques*, vol 1, 1959, e vol 2, 1968). Na Inglaterra, temos James Bird (*Seaports and seaport terminals*, 1971) e F.W Morgan (*Ports and Harbours*, 1971). Na Suécia, se destaca a obra de G.

Alexandesson e G. Norström (*World Shipping: na economic geography of ports and seaborne trade*, 1963).

Embora o capitalismo comercial tenha dado origem às relações centro-periferia, foi sua transformação em capitalismo industrial, no transcurso da Primeira Revolução Industrial (1760-1840), liderada pela Inglaterra, que intensificou o trânsito entre os portos de todos os continentes. Esse novo estágio do capitalismo impôs novas exigências tanto à navegação marítima internacional, devido a uma verdadeira revolução no setor de transportes, como também fortes mudanças na estrutura física portuária. Os portos e a navegação inglesa se tornaram hegemônicos, respondendo dinamicamente graças aos superlucros, oligopolização e cartelização propiciadas pela sua liderança na atividade industrial, além de sua exploração imperialista. Criou-se, assim, um novo mapa do mundo no âmbito econômico, político, naval e portuário.

Mais tarde, a Segunda Revolução Industrial (após 1850), que se iniciou nos Estados Unidos, aumenta a intensidade de trânsito de seus portos, impondo novas exigências às infraestruturas portuárias e à navegação, que não foram respondidas dinamicamente pelos portos ingleses, em decadência, mas foram bem implementadas nos Estados Unidos e, posteriormente, na Alemanha e no Japão.

Atualmente, onde a Terceira Revolução Industrial (pós 1970/1980) caminha a passos lentos, novos desafios são impostos aos portos e à navegação do mundo todo (contêinerização, gigantismo dos navios, logística aperfeiçoada, etc.). Os portos que estão respondendo mais dinamicamente são os da fachada asiática (este asiático).

Todo esse processo é mais bem compreendido quando apoiado na teoria dos ciclos longos (ou de Kondratieff), pois permite compreender como a Primeira Revolução Industrial orientou e moldou o século XIX (capitaneada pela Inglaterra), bem como a Segunda Revolução provocou profundas modificações no cenário econômico-político (tendo o predomínio dos norte-americanos), além de fornecer bases para o entendimento da Terceira Revolução industrial, que está delineando um novo mapa político-econômico na conjuntura do fim do século XX e início do século XXI.

Sua análise permite compreender que as tecnologias responsáveis por cada revolução industrial elevam o país de origem como a principal potência econômica mundial, mas que, em um segundo momento, ocorre um prolongamento dessas mesmas revoluções industriais ao setor de transporte, com agravante ao setor portuário. Tal dinâmica dá origem a um novo ciclo longo, mantendo a hegemonia do país-sede na liderança planetária. Essas duas ações, que duram aproximadamente um século, provocam profundas alterações na

organização do espaço geográfico, desenhando, consequentemente, a cada dois Kondratieff', um novo mapa econômico-político mundial.

Tal dinâmica faz com que o setor marítimo-portuário, sendo "um fenômeno rico em qualidades espaciais, estruturais, no que toca à rede de relações variadas, é um fator possuidor de toda a qualidade geográfica", pois se ajustam às necessidades impostas pela alteração das relações de produção ocorridas na sua hinterlândia, sendo "formidável ponto de apoio para se identificar situações" (Araújo Filho, 1974, p. 16).

3. O SISTEMA CAPITALISTA E A DINÂMICA DE SEUS CICLOS ECONÔMICOS

A conclusão mais geral que se pode chegar ao analisar o desenvolvimento do modo de produção capitalista é que este acontece de maneira cíclica, regido por períodos de expansão e retração (Rangel, 2005). Visentini (2010) comenta que antes do surgimento do capitalismo as crises econômicas, nas quais produzem ondas de instabilidade e novas relações de acomodação, não possuíam qualquer regularidade, se tratavam de crises de escassez e não de superprodução, como passou a ocorrer a partir do século XV. As crises de escassez são evidenciadas por Mamigonian (1999, p.152) ao comentar que "até a Revolução Industrial a humanidade conheceu ritmos climáticos nas suas atividades econômicas", sendo que "os anos climáticos catastróficos seguidos provocaram fome e epidemias, levando a grandes conflitos".

Entre diversas teorias de ciclos econômicos, distingue-se os modelos de desenvolvimento a longo prazo ou seculares, os denominados ciclos de Kondratieff, ou simplesmente ciclos longos, e os ciclos de Juglar. Segundo Mamigonian (1999, p. 152)

A Revolução Industrial dos fins do séc. XVIII inaugurou os ritmos industriais de várias durações, principalmente os ciclos decenais (juglarianos) e os ciclos longos, de cinquenta anos (Kondratieff), cada ciclo com fase expansiva ("a") e fase depressiva ("b").

As etapas seculares de longo prazo, ou modelos de acumulação e desenvolvimento, devem possuir não apenas certas características comuns em relação a variáveis econômicas fundamentais (taxa de lucros, taxa de acumulação, tipo de progresso técnico, taxa de salários), mas, também, características estruturais comuns no que diz respeito à natureza das relações de produção dominantes (Bresser, 1986).

Os Ciclos Juglarianos foram analisados tanto por Marx como por Engels, entre 1848 e 1857 (crise europeia), sendo sistematizado em 1860 por Juglar. Possuem uma fase expansiva, fase "A", e uma depressiva, fase "B". A reversão cíclica no início da crise no ciclo Juglariano está relacionado com a queda da taxa de acumulação do capital,

ocasionada, basicamente, por uma superprodução (ou intersetoriais). Com a diminuição da taxa de acumulação, diminui-se a taxa de lucro, ocasionado por uma insuficiência da demanda, originando o período depressivo (Mamigonian, 1999).

Os ciclos longos se relacionam a determinado padrão de acumulação que é definido em função do pacote de inovação e acumulação, onde o progresso técnico é um importante componente. Em determinados períodos ocorre uma elevada busca por inovações, muitas delas desenvolvidas, mas não implantadas, ainda na fase “A”. Na busca pela retomada da lucratividade (fase “B”), novos setores industriais são implantados ou, por sofrerem aperfeiçoamentos, apresentam elevado ganho de produtividade (progresso técnico de produto). Também pode ocorrer o desenvolvimento de novas formas de produção que ocasionam a redução de custos e o aumento da produtividade (progresso técnico de processo) (Visentini, 2010). No desenrolar desta situação, novos mercados começam a ser explorados (expansão geográfica), inserem-se no processo de produção novas matérias-primas, novas técnicas, etc.

Embora já descrito por outros estudiosos, foi Nikolai Kondratieff (1892–1938) quem comprovou existência dos ciclos de forma empírica através de uma série de dados estatísticos. Joseph Schumpeter (1939) teve papel essencial ao divulgar e analisar esta teoria. Através da análise dos dados econômicos, Kondratieff evidenciou que a economia durante um período de 25 a 30 anos possuía um ritmo de crescimento acelerado. Após essa fase, se tem início a uma nova que ocorre nos próximos 25 ou 30 anos, em que a economia diminui seu ritmo, crescendo a taxas médias em torno 2% ao ano, havendo, portanto, uma reversão cíclica. A fase depressiva do ciclo ocorre em períodos onde a taxa de lucro está baixa, consequência do esgotamento das invenções revolucionárias ligadas a cada revolução industrial.

Sobre a onda de inovações, Kondratieff comenta que

Durante a fase de desaceleração dos ciclos longos, um número especialmente grande de importantes descobertas e invenções na técnica de produção e comunicação são feitas, as quais, entretanto, são geralmente posta em prática em larga escala no início da nova expansão longa (Kondratieff, 1946, p.34 *apud* Pereira, 1986, p. 187).

Nas fases depressivas, portanto, há uma intensa busca pela retomada da lucratividade antes existente, ocorrendo uma nova onda de investimentos maciços que irá criar a viabilidade para sucatear o capital fixo envelhecido, por ter alcançado um alto grau de avanço técnico e preço baixo, ocasionando a denominada “destruição criadora”. Tal processo é explicado por Mamigonian (1999), com base em Rangel e Schumpeter.

Para Mamigonian (2000), o comércio internacional acompanhou rigorosamente os ciclos longos, com avanço ou recuo da divisão internacional do trabalho (DIT) nas fases expansivas e depressivas da economia mundial, respectivamente (figura 01).

Tabela 1: Crescimento anual do comércio internacional – taxas anuais médias (1960-1971).

| Período | Taxa de crescimento |
|-----------|---------------------|
| 1860-1870 | 5,5% |
| 1870-1900 | 3,2% |
| 1900-1913 | 3,7% |
| 1913-1929 | 0,7% |
| 1929-1938 | -1,15% |
| 1938-1948 | 0,0% |
| 1948-1971 | 7,3% |

Fonte: Rostow, 1978. Organizado pelo autor.

Cada ciclo econômico longo nasce com uma revolução industrial, amadurece, se materializa e, posteriormente, se esgota; a taxa de lucro cai e há necessidade de uma nova revolução tecnológica. O primeiro Kondratieff se inicia a partir da Primeira Revolução Industrial, sendo datado de 1790 até 1842/48, com o desenvolvimento da máquina a vapor e do tear e fiar. O segundo, de 1842/48 a 1897, se ocupa do período dominado pelo uso do aço e a extensão do uso da máquina a vapor ao setor de transporte (locomotivas e navios). Ambos ocorrem, principalmente, na Inglaterra e na França. O terceiro Kondratieff (1897 a 1946) é o da eletricidade, da química e dos motores, bem como de novos modelos de produção que acabaram desembocando no fordismo. Ocorre, sobretudo, nos Estados Unidos e na Alemanha.

A partir de 1946, se tem o quarto Kondratieff, sendo considerado o ciclo do desenvolvimento da indústria automobilística, aeronáutica, eletrônica, informática, entre outros. Esse ciclo tem sua fase expansiva até o ano de 1973, permanecendo, para muitos pesquisadores, até os dias atuais em sua fase depressiva. Nesse período, desenvolvem-se novos modelos de produção, especialmente após 1960, materializados no Toyotismo e na denominada “acumulação flexível”.

Podemos resumir que cada Revolução Industrial corresponde a dois Kondratieff; a 1^a em fins do século XVIII, a 2^a em fins do séc. XIX e a 3^a se iniciou no fim do século passado (Mamigonian, 1999). A primeira, coloca a Inglaterra na liderança econômica-política planetária; o segundo ciclo longo, na sua fase expansiva (1848-1873), é o responsável por mantê-la na liderança. A segunda, lança os Estados Unidos e a Alemanha como potências mundiais, ocupando-se disto o terceiro e o quarto ciclo longo. No quinto

Kondratieff, que já deveria ter iniciado plenamente, bem como a terceira Revolução Industrial, se tem a China como provável liderança.

O retardo deste novo ciclo se relaciona com o fato de que as novas invenções que ocorreram no período depressivo (após 1973) não foram capazes de propiciar uma “destruição criadora”². Com taxas de lucros baixas, o foco continuou na busca incessante de redução de custos, buscada além das fronteiras do centro do sistema, ocasionando um aprofundamento na divisão internacional do trabalho, junto a uma brutal financeirização de toda a vida econômica. A mundialização da economia, o aumento do fluxo de capitais e mercadorias entre as nações, a redução de custos, entre outros, foi possível através de um forte processo de modernização do setor de transporte/logística, com destaque aos portos e a navegação marítima, que permitiram não apenas robusta redução de custos, mas também uma fluidez, um “just-in-time”, em escala planetária.

4. CAPITALISMO INDUSTRIAL, GEOGRAFIA MARÍTIMO-PORTUÁRIA, CICLOS LONGOS E ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO MUNDIAL

A rápida análise dos ciclos longos do sistema capitalista exposta anteriormente levam-nos à conclusão de que a organização do espaço dependeu e depende das revoluções industriais num primeiro momento (1º e 3º Kondratieff), e na revolução nos transportes num segundo momento (2º e 4º), para o nascimento de um novo ciclo (fase expansiva). Essas duas ações, que duram aproximadamente um século, provocam profundas alterações na organização do espaço e nas infraestruturas de transporte, desenhando, consequentemente, a cada dois Kondratieff, um novo mapa econômico-político mundial.

Tomamos como exemplo a fase expansiva do primeiro ciclo longo (1790-1815/20), período em que a Inglaterra, impulsionada pela máquina a vapor, a fiação e os teares mecanizados, torna-se a oficina do mundo e a maior potência econômica mundial. Os produtos ingleses ganham o mundo, catapultando seus portos como os mais movimentados do planeta (Liverpool, Londres, Southampton). Todavia, na fase recessiva do primeiro ciclo, a Inglaterra começa a perder fôlego, que é recuperado na nova fase expansiva do segundo Kondratieff, alcançada através de uma revolução nos transportes com o uso da máquina a

² “Destrução criadora”, ou “Princípio Schumpeteriano da Destrução Criadora”, é um dos paradigmas que organizam os conceitos que orientam o estudo sobre o desenvolvimento das forças produtivas no capitalismo industrial. Indica que o capitalismo, periodicamente, se livra de certos atributos que foram úteis à sua expansão, mas que acabaram por se tornar entreves às necessidades do presente. É o resultado de uma onda de inovações cuja difusão possibilita ao sistema econômico se reordenar paulatinamente, recuperando suas altas taxas de lucro, expandindo novos mercados, impondo novas estratégias de concorrência, eliminando concorrentes e práticas/equipamentos antigos considerados defasados. Ver Schumpeter (1961).

vapor nas ferrovias e nos navios (tecnologia do ciclo anterior aplicada ao setor de transporte). O setor portuário e da navegação, que ficaram atrasados no ciclo anterior, passam a ser o principal foco de investimentos, mantendo os portos ingleses na liderança.

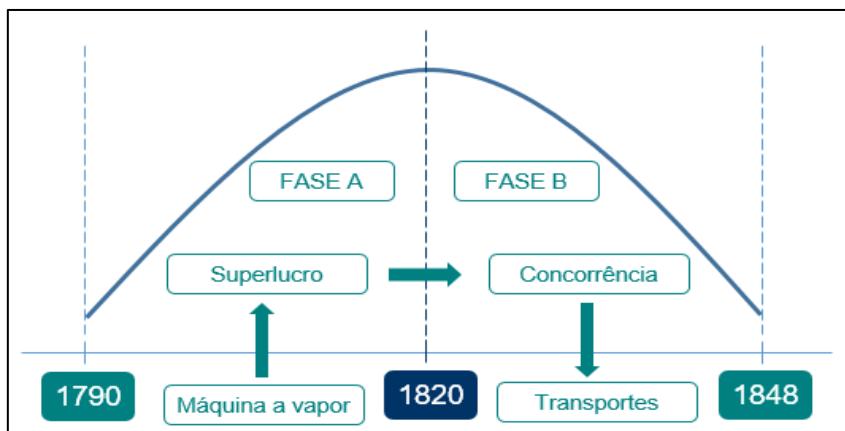


Figura 1 - Dinâmica do Primeiro ciclo longo (1790-1848).
Elaboração: Fernando S. Jesus (2016).

O desenvolvimento das máquinas a vapor aplicadas ao setor de transporte permitiu o desenvolvimento das ferrovias ligando importantes áreas industriais aos centros de produção, fornecimento e de consumo dos produtos industrializados³. A eficiência, a rapidez e a maior capacidade de carga das ferrovias, aliada aos navios a vapor, permitiram aumentos extraordinários na taxa de lucro, originando um novo ciclo longo.

Sobre o desenvolvimento das ferrovias, Mamigonian (2017) comenta que:

O uso das vagonetas no transporte do carvão nas minas subterrâneas para abastecer as máquinas a vapor das fábricas têxteis, foi a fonte de inspiração das locomotivas (1824) que ligaram inicialmente Manchester industrial à Liverpool portuária, levando tecidos e trazendo algodão em pluma (Mamigonian, 2017, p. 18).

Da mesma forma que a tecnologia desenvolvida na primeira Revolução Industrial e que deu início ao primeiro Kondratieff (máquinas a vapor) foi aplicada ao meio de transporte terrestre, ela também foi aplicada ao modal marítimo. Embora os primeiros navios a vapor tenham surgido ainda na segunda década do século XVIII, eles começam a ter predominância sobre os navios a vela a partir de meados do século XIX, mantendo a Inglaterra como a “senhora dos mares”. Sobre tal contexto, Mantuano (2017) declara que:

As mudanças tecnológicas e socioeconômicas, ocorridas desde a Revolução Industrial e a expansão do capitalismo, implicaram transformações profundas na navegação. A invenção e generalização do vapor, dos cascos de aço, do carvão e do guindaste de bordo foram resultados de um movimento duplo: a demanda por

³ O sistema de transporte utilizado no primeiro Kondratieff, em terra, era realizado por carroções com tração animal e, por mar, em navios a vela.

um fluxo de trocas quantitativamente e qualitativamente diferentes com a periferia do sistema, a construção de embarcações maiores em termos de espaço e autonomia, mais seguras e regulares não apenas subsidiou o capitalismo de tipo imperialista, como foi desenvolvida (especialmente na sua forma transatlântica) por conta dele (Mantuano, 2017, p. 4).

Na fase depressiva do segundo Kondratieff (1873-1896), a Inglaterra vai perdendo sua liderança mundial, pois se concentra, entre outros fatores, excessivamente na sua expansão colonial (Mamigonian, 2017), nos quais geravam lucros exorbitantes através dos monopólios das matérias-primas tropicais (borracha, algodão, etc.). No desenrolar deste processo, construiu em todo mundo ferrovias que ligavam o interior dos continentes aos portos no litoral, seja na América do Sul (Brasil, Argentina, etc.), na Ásia (China, Índia, etc.) ou na África (África do Sul, Sudão, Quênia, Uganda, etc.). Essas interferências promoveram profundas modificações (criação, destruição e reestruturações) na organização produtiva do espaço geográfico nesses países, tal como ocorreu com o desenvolvimento das indústrias junto às estradas de ferro, das vias de navegação fluvial, ou das áreas portuárias que desenvolveram núcleos urbanos que permanecem até hoje como os mais relevantes. Formou, muitas vezes, “arquipélagos” regionais que possuíam sua própria divisão social do trabalho, muito mais ligados ao comércio exterior do que com as outras regiões de um mesmo país ou região (América do Sul, África, etc.).

A popularização da Primeira Revolução Industrial intensifica a concorrência, tanto no setor industrial quanto no setor marítimo-portuário. Nos anos 1870, a taxa de frete da carga sólida cai cerca de 40%, sendo uma provável evidência de que o transporte marítimo estava se tornando mais eficiente e barato (Stopford, 2017).

[...] os navios a vapor de rodas de pás tornaram-se mais eficientes. Adicionalmente, nesse período as melhorias na construção naval e a grande atividade industrial resultaram num aumento gradual na dimensão dos navios. Por exemplo, no século XVIII, um navio de 300 tab tinha um bom tamanho, mas por volta de 1865 um navio de ferro de 2.000 tab era um tamanho mais comum (Stopford, 2017, p. 144).

A partir da década de 1870, inovações, novas fontes de energia, novos materiais e métodos de produção, etc., começam a se intensificar. A Inglaterra vai perdendo o controle da liderança mundial. A unificação alemã colocou em “xeque” a hegemonia inglesa na Europa, aliada à crescente influência econômica dos Estados Unidos, em plena passagem de uma economia agrícola para industrial após a Guerra de Secessão (1861-1865).

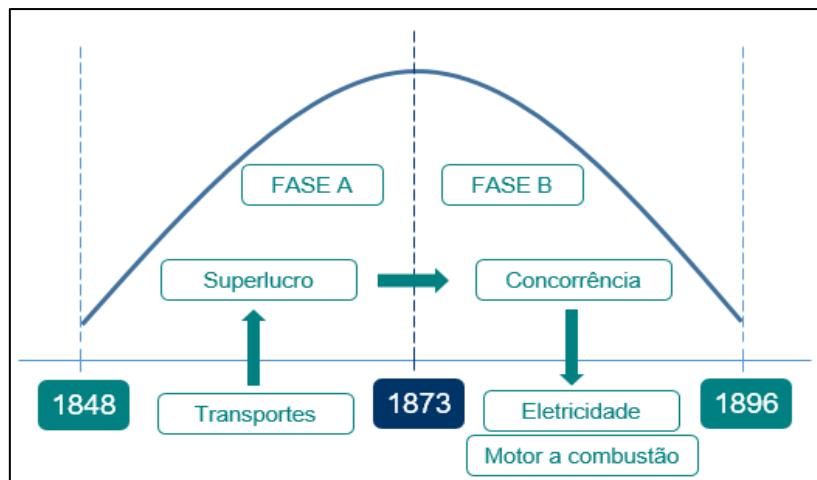


Figura 2 - Dinâmica do Segundo ciclo longo (1848-1896).
Elaboração: Fernando S. Jesus (2016).

Destaca-se que a Primeira Revolução Industrial, ao tornar obsoletos os navios a vela, permitiu que os novos Estados europeus unificados, como Alemanha, Itália, França, Japão e Rússia, fomentassem sua indústria de base, criando navios a vapor, navios de guerra de aço que fariam frente ao poderio naval inglês. O aço se torna estratégico. Os Estados que mais produziam aço passaram a dispor das maiores frotas de guerra e mercante, impossibilitando o surgimento de novas potências navais sem indústria de base⁴.

É no final do século XIX e início do século XX que se desenvolvem redes em escalas planetárias, com telefones, telégrafos sem fio, cabos submarinos, imensas rotas rodoviárias, ferrovias transcontinentais (América do Norte, transandina, transiberiana⁵ e transeuropeias) e dois canais interoceânicos de grande importância, o de Suez e o do Panamá, inaugurados em 1869 e 1914, respectivamente. O canal de Suez desempenhou função essencial para que os navios a vapor se tornassem hegemônicos no comércio internacional, pois propiciou a colocação de suprimentos de carvão a pequenas distâncias, ao longo das rotas comerciais para os países afastados, como a Índia, China e Austrália⁶.

Essa nova onda de investimentos fez surgir um novo ciclo, o terceiro Kondratieff (1896-1921), concomitantemente à Segunda Revolução Industrial (1850/70 a 1939/45).

⁴ A Guerra da Criméia (1853/54) colocou em evidência a importância de uma marinha de guerra nos moldes industriais (navios de aço), onde a política expansionista da Rússia, comandada pelo Czar Nicolau I, buscou ampliar sua influência na península dos Balcãs, região entre o mar Negro e Mediterrâneo. Reino Unido e França se unem para enfrentar a Rússia, temendo a perda estratégica dos estreitos de Bósforo e Dardanelos, o que impediria a comunicação com a Índia (Caminha, 1980).

⁵ Tal ferrovia liga a Rússia Europeia com as províncias do Extremo-Oriente Russo, Mongólia, China e o Mar do Japão. Sua rota principal, a linha Transiberiana (cerca de 30% das exportações russas viajam por esta linha), inicia-se em Moscou, passa por Iaroslavl no Volga, Perm no rio Kama, Ekaterinenburg nos Urais, Omsk no rio Irtysh, Novosibirsk no rio Ob, Krasnoyarsk no rio Ienissei, Irkutsk perto da extremidade sul do lago Baikal, Tchita, Blagoveshchensk, Khabarovsk e finalmente Vladivostok. Foi construída, quase que totalmente, entre 1891 a 1916.

Capitaneada inicialmente pelos Estados Unidos, há o desenvolvimento de setores como a eletricidade (aplicada à energia, motores, transportes), a química (responsável pelas novas matérias-primas sintéticas) e os motores de explosão, que revolucionaram os transportes e tornaram o petróleo economicamente estratégico (Estados Unidos e Rússia sendo os maiores produtores). A metalurgia se consolida como fundamental na nova onda de invenções, com aço e novos metais (níquel, alumínio, etc.), sendo intensamente utilizados em navios, trens, pontes, construções e veículos automotores (Visentini, 2010)⁷.

Esse novo dinamismo resultou, entre 1870 e 1913, em um crescimento do produto real nos Estados Unidos de 478%, contra 124% e 242% da Inglaterra e Alemanha, respectivamente, tendo ultrapassado o PIB inglês já em 1870 (Mazzucchelli, 2009). No setor industrial, a participação dos Estados Unidos passou de 23% em 1870 para 36% em 1913, a inglesa caiu de 32% para 14%, e a alemã cresceu de 13% para 16%. Como resultado, entre 1896 e 1914, ocorre enorme crescimento das exportações estadunidenses, redundando na obtenção de elevados superávits comerciais e em saldos positivos nas transações correntes (Mazzucchelli, 2009). Portos como o de Boston, Baltimore, Nova Orleans, Houston, Los Angeles, Seattle, Louisiana, etc., são catapultados entre os mais movimentados do mundo. No caso de Nova Iorque, seu porto permaneceu na liderança planetária até a década de 1960 (Levinson, 2006).

Ao iniciar a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), os Estados Unidos decidem incrementar fortemente sua marinha mercante diante da ameaça da interrupção das rotas marítimas. Em 1917, o governo lança o Emergency Fleet Corporation (EFC), resultando no aumento de capacidade de carga de mais três milhões de toneladas à marinha mercante estadunidense. Ao findar o conflito, o país havia passado de pouco mais de 4 milhões de toneladas, em 1914, para 14.547.000, em 1920, tendo uma evolução de 4% para 23% da tonelagem mundial, alcançando a segunda posição, atrás da Inglaterra (Caminha, 1980)⁸.

Na fase recessiva do terceiro ciclo longo, iniciado nos anos de 1920, os portos e os navios passam novamente a ser alvos de invenções e adaptações radicais. Os navios passam a substituir o uso do carvão pelo petróleo como força motriz, ampliando a velocidade, com redução do tempo de traslado, e a capacidade de carga. O uso intensivo

⁷ Em 1890, 46% da frota mundial de navios já eram de hélice, ou seja, a vapor, e em 1900 havia duas vezes mais navios a propulsão mecânica do que a vela; por outro lado, foi graças a eles que se teve enorme salto na capacidade de carga, onde, somente a marinha inglesa, com o uso dos navios de aço, teve um aumento de 150% de sua tonelagem, multiplicando por sete seu poder anual de transporte entre 1850-1900 (Caminha, 1980).

⁸ Caminha (1980) destaca que, embora com fôlego reduzido, a Inglaterra, ao findar o século XIX, ainda era a principal potência naval comercial, dispondo em 1870 de 1.202.000 toneladas de navios a vapor, ao passo que o Estados Unidos possuía 192.000 e a França 154.000.

do petróleo faz surgir navios petroleiros; a eletricidade, ao ser lançada ao setor de transportes, vai propiciar o desenvolvimento dos navios frigoríficos, alterando profundamente a produção e distribuição de carnes e derivados e frutas tropicais. Permitiu a Europa se alimentar de carneiros abatidos na Austrália, bois do Canadá, da Argentina, dos Estados Unidos e do Brasil. Ao mesmo tempo em que frutas tropicais chegavam às zonas temperadas da Europa, produtos perecíveis a altas temperaturas também passaram a ser importadas pelas áreas tropicais⁹. O resultado foi um intenso crescimento do comércio marítimo, que, em volume, entre 1922 e 1931, aumentou em mais de 50%, passando de 290 milhões de toneladas (mt) para 473 mt, respectivamente (Stopford, 2017).

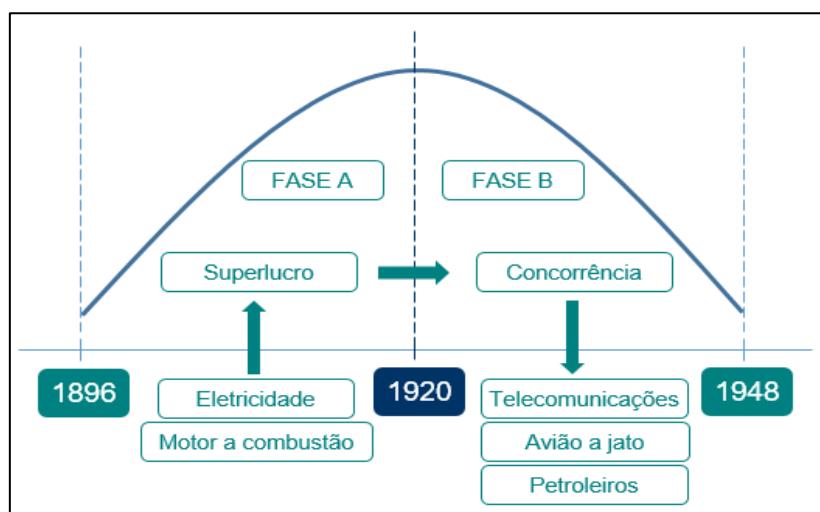


Figura 3 - Dinâmica do Terceiro ciclo longo (1896-1948).
Elaboração: Fernando S. Jesus (2016).

Mais tarde, a euforia do pós-guerra acabou por propiciar condições para a criação de acordos como o de Bretton Woods (FMI, Banco Mundial, etc. que vigorou entre 1944-71) e o Plano Marshall (1947), onde se testemunhou uma progressiva liberalização comercial internacional, crescendo o comércio internacional a uma taxa média de 7,3% entre 1948 e 1971 (Rostow, 1978). Tal crescimento, amparado nas adaptações em larga escala das inovações da Segunda Revolução Industrial ao setor de transportes, origina um novo ciclo longo com fase expansiva entre 1948 e 1973.

O comércio marítimo aumentou cerca de 500 milhões de toneladas, em 1950, para 3,2 bilhões de toneladas (bt), em 1973, amparado em profundas mudanças tecnológicas e na organização do transporte marítimo (Stopford, 2017). Se até 1945/50 a frota mercante

⁹ Destaque para o pioneirismo estadunidense que, no último quartel do século XIX, já utilizava caminhões e vagões frigoríficos para o transporte de produtos perecíveis.

mundial consistia de navios de passageiros, de linhas não regulares e poucos navios-tanques, por volta de 1975 ela passou a ser dominada por navios especializados.

Os granéis sólidos [passaram a ser] transportados por uma frota de navios graneleiros; o petróleo, em navios-tanques de petróleo bruto; a carga geral, em sua maioria, em navios porta-contêineres; os veículos, em navios transportadores de carros; os produtos florestais, em madeireiros de escotilha aberta; e os produtos químicos, em navios-tanques especializados no transporte de vários produtos químicos (Stopford, 2017, p. 154, grifo nosso).

As especializações permitiram enorme ampliação das dimensões dos navios e de sua capacidade de carga. Em 1945 os maiores navios possuíam, no máximo, 20.000 tpb (do inglês deadweight tonnage, DWT, toneladas de porte bruto - TPB), mas, em 1990, muitos navios graneleiros passavam das 100.000 tpb, ao mesmo tempo em que os maiores navios porta-contêineres ampliaram de quatro a cinco vezes sua capacidade de carga (Stopford, 2017). Esta realidade tornou propicia, por via marítima, a integração transcontinental da mineração de ferro, bauxita e carvão, tendo o Brasil e a Austrália como os mais importantes exportadores nos pós 1945¹⁰.

Há, também, fortes mudanças na estrutura portuária, pois se intensificam o deslocamento dos sítios portuários para novas localizações com retroáreas mais amplas, com calados profundos e a adoção de maquinário moderno. Mamigonian (2017) descreve que, nesse período, Le Havre passou gradualmente a ser o avant-port¹¹ de Rouen, S. Nazaire o avant-port de Nantes, Bremerhaven o avant-port de Bremen, pois antes uma boa localização portuária era o mais interior possível da foz dos rios, o que acabou se tornando má localização com o aumento do tamanho dos navios, deslocando os sítios portuários cada vez mais para o mar, como ocorre hoje com os maiores portos do mundo. As mudanças continuaram com as dimensões cada vez maiores dos cais de atracação, que passaram a alcançar dezenas de quilômetros e possuir berços altamente especializados.

Os portos mundiais que mais dinamicamente reagiram às mudanças econômico-sociais desse período foram as da fachada marítima europeia, mesmo após grave “problema portuário” causado pelas instalações portuárias seriamente danificadas durante as guerras mundiais (Mamigonian, 2017). Aliás, foi o grande progresso técnico científico atingido no pós-guerra que permitiu que regiões antes condenadas a permanecerem fora

¹⁰ Somente no caso brasileiro, a exportação de minério de ferro no Porto de Vitória (ES), responsável pelo escoamento da produção mineral do quadrilátero ferrífero (MG), saltou de 498.433 toneladas em 1948 para 8.133.560 em 1964 (Araújo Filho, 1969). Esse salto enorme se deve, em grande parte, pela criação da Vale do Rio Doce, no ano de 1942.

¹¹ Portos localizados à jusante de um antigo porto, beneficiando-se das condições marítimas tradicionais e melhores adaptados a profundidade dos cascos dos navios modernos.

da órbita marítimo-comercial, por não estar nas rotas das grandes linhas de navegação, por não possuir acesso ao mar, etc., pudesse, finalmente, expandir seus mercados através da execução de obras de engenharia consideradas antes impossível. O canal da Mancha, por exemplo, pode, finalmente, oferecer portos aptos a receber navios de grande dimensão à França; os portos belgas e holandeses, destacando-se Roterdã¹² e Antuérpia¹³, recuperaram suas posições de prestígio, auxiliados por um eficiente sistema de dragagens e um complexo sistema de comportas, canais e diques, tornando possível seus portos receberem navios de grande dimensão. Assim, a Europa recupera a liderança mundial na navegação marítima, mantendo-se como a principal fachada portuária até recentemente (início do século atual), quando passa a perder posições para os portos do leste asiático.

Por ter capitaneado a Segunda Revolução Industrial, não é de se estranhar que tenha sido a partir dos portos estadunidenses que se tenha materializado aquela que é considerada uma verdadeira revolução nos transportes, a contêinerização. Para Levinson (2006), o uso dos contêineres no comércio internacional, após a década de 1960, está no centro de um sistema automatizado para transportar produtos de e para qualquer lugar com o mínimo de custos e de complicações pelo percurso. O autor demonstra que eles foram os responsáveis pela redução drástica do custo do frete marítimo e da redução de tempo de carregamento/descarregamento, permitindo, com mais exatidão, a data de entrega do produto ao destino final. Possibilitou, portanto, a adoção, em escala cada vez maiores (intercontinentais), do just-in-time, adotado por empresas como Honda e Toyota, ajudando na consolidação do toyotismo como um novo modelo de produção industrial.

A agilidade operacional e os custos reduzidos de transporte foram fatores determinantes para a substituição do fordismo, pelo just-in-time. Grandes complexos industriais que fabricavam produtos do princípio ao fim, com estoques gigantescos, aos poucos vão cedendo espaço para fábricas menores e especializadas, garantidas por uma rede de fornecimento e despacho ágil e suficientemente econômica. Foi assim que empresas até então nacionais perceberam a viabilidade de tornarem-se multinacionais, pois podiam exportar seus produtos com a mesma facilidade com que os vendiam localmente (Levinson, 2006).

¹² Sobre Roterdã, Oliveira (2009, p. 144) destaca que “após reinar por mais de quarenta anos (1962-2003) como maior porto do mundo, em movimentação de carga, Roterdã permaneceu na liderança da Europa, inclusive como o principal complexo no lançamento de equipamentos e fórmulas para melhoria de produtividade do setor”.

¹³ O porto de Antuérpia, que inclui os pequenos portos interligados de Ghent, Ostende e Zeebrugge, é o segundo maior da Europa, o mais rápido na movimentação de contêineres e o principal na movimentação de aço, produtos químicos, grãos, automóveis e, ainda, o de maior capacidade de armazenagem (Oliveira, 2009).

A realidade acima nos permite compreender porque passada relativamente a liderança norte americana, os países que mais cresceram no centro do sistema capitalista, na fase expansiva de 1948 a 1973, foram o Japão, a Alemanha, a França e a Itália, com seus “milagres” econômicos, e não os EUA e a Inglaterra. Tal processo foi o resultado da eclosão atrasada da Segunda Revolução Industrial nestes países, o que já havia ocorrido muito antes nos Estados Unidos, onde a cartelização, iniciada nos anos de 1930, garantiram superlucros, baixa inovação tecnológica e marcha lenta econômica (Mamigonian, 2017). No pós-guerra, Japão e Alemanha foram capturando o comércio externo norte-americano, em rápida perda de competitividade (Baran, Sweezy, 1966).

Ao mesmo tempo em que facilitou a expansão das multinacionais estadunidense no pós guerra, a agilidade operacional e os reduzidos custos de transportes adquiridos pelo modal marítimo acabaram por dar as mesmas vantagens ao Japão e a outros países asiáticos, que passaram a exportar intensamente seus produtos, tendo o diferencial de operaram com taxas de produtividade mais elevadas que as indústrias estadunidenses. Ou seja, até a redução drástica do preço do frete marítimo, com exceção dos casos de medidas protecionistas, os custos de expedição garantiam um mercado cativo para as indústrias em seu mercado doméstico. Aos poucos, tal vantagem foi sendo eliminada¹⁴.

Rangel (1990) indica que, entre 1938 e 1988, o crescimento industrial do Japão, tendo adotado o modelo de “plataforma de exportação”, teve uma média anual de 6,1%, todavia, de acordo com o Census Bureau (2021), os Estados Unidos, nos períodos de 1951-1955, 1956-1960, 1961-1965 e 1966 e 1970 cresceram, respectivamente, 4,66%, 2,6%, 5,08% e 3,5%. Tendo o Japão atingido uma média anual de 11,6% no último período (Our World in Data, 2019). O resultado foi a formação de déficits comerciais nos Estados Unidos.

A crise do Petróleo, aberta no ano de 1973, dá início a nova e singular fase depressiva do quarto Kondratieff. Diferente do que aconteceu nos ciclos anteriores, as novas invenções (informática, robótica, etc.) não foram capazes de promover uma “destruição criadora”. Singularmente, o comércio e a movimentação financeira internacional foram artificialmente alavancados nas últimas quatro décadas e a possibilidade de ganhos com debêntures inibiu a “destruição criadora” ¹⁵.

¹⁴ Graças ao barateamento do frete marítimo pós 1960/70, mesmo com direitos aduaneiros e atrasos, fábricas da Malásia conseguiam entregar blusas na loja Macy's, em Herald Square, por um preço menor do que os produtores de blusas em instalações perto desse bairro do vestuário de Nova York (Levinson, 2006).

¹⁵ Segundo Chesnais (1997, p. 39), “entre 1980 e 1992, a taxa de crescimento dos ativos financeiros foi de 6% ao ano; a do investimento 2,3%.

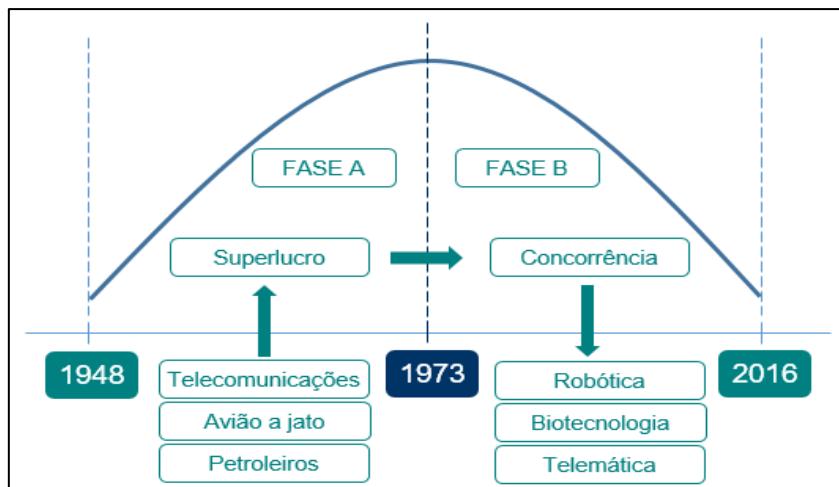


Figura 4 - Dinâmica do Quarto ciclo longo (1948-2016).

Elaboração: Fernando S. Jesus (2016).

Mamigonian (2017) destaca que, diferentemente do período 1920-1948, a política econômica norte-americana iniciada pelo governo Reagan (1980-1988) conseguiu retardar a crise financeira para 2008, apostando na brutal financeirização de toda a vida econômica, fazendo o PIB do centro do sistema crescer a 2% ao ano apenas, mas o comércio internacional foi estimulado a 5% ou 6% ao ano. O giro financeiro passou a “viajar nas nuvens”, a 10% ou 12% ao ano, adiando a crise financeira e também o início da fase expansiva do novo ciclo longo de Kondratieff (Mamigonian, 2017).

Ao invés dos capitais disponíveis serem utilizados maciçamente em inovações tecnológicas radicais que suplantariam aquelas presentes na produção e circulação industrial, os capitais foram direcionados para especulação (ações, câmbio, títulos da dívida pública). Logo, a estrutura produtiva das indústrias, com exceções, permanece com fortes vínculos da Segunda Revolução Industrial, ocorrendo modernizações pontuais, paulatinas, não generalizadas. Por consequência, retardaram-se as materializações de forma maciça das invenções da Terceira Revolução industrial (informática, robótica, logística computadorizada, microeletrônica, automação, etc.). Os bancos centrais, com mecanismos de desregulamentação financeira e dos avanços tecnológicos na área da telemática (união dialética entre a informática e as telecomunicações), impuseram aos países do mundo todo, no período neoliberal, após anos 1980/90, o retardamento das inovações radicais, passando a modular os efeitos dos ciclos de Kondratieff.

Desde os anos de 1980, a busca por novos espaços (mercados) tornou-se uma alternativa à crise capitalista que se instalou, resultando em aprofundamento da divisão internacional do trabalho (DIT). De outro lado, o foco continuou na busca incessante da redução dos custos de mão de obra, de impostos, de matéria-prima, etc. Entre 1978 e 2008,

o crescimento médio anual do comércio internacional foi de 6,6%, taxa quase duas vezes maior do que a do PIB mundial; posteriormente, entre 2011 e 2016, o crescimento foi de 3,1% a.a., contra 3,4% do PIB mundial (IMF, 2016). Ou seja, houve enorme ampliação geográfica de mercado, levando México, Venezuela, Colômbia, Peru, Chile, Argentina e Brasil na América Latina; Egito, Argélia, Marrocos, Nigéria e África do Sul no continente africano; Israel, Turquia, Irã, Iraque, Índia, Coria do Sul, Taiwan, Hong Kong, Filipinas, Cingapura, Malásia, Tailândia, Austrália e Nova Zelândia na Ásia e Oceania, a abrirem suas fronteiras, se internacionalizando.

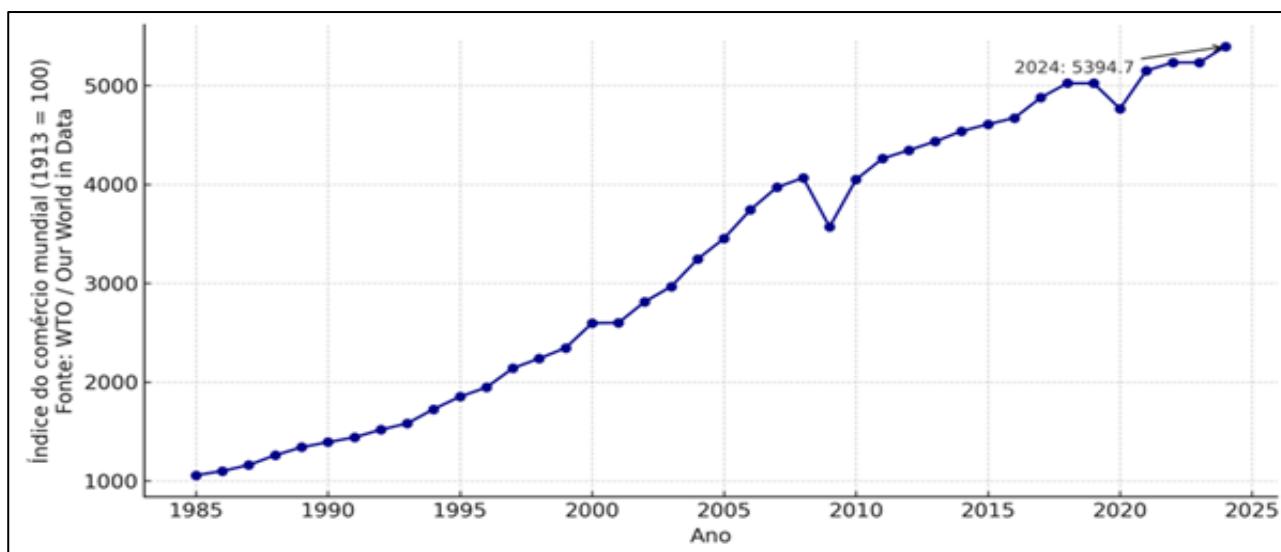


Figura 05 - Crescimento do comércio internacional entre 1985 e 2024*.

* Volume do comércio mundial, considerando a média de exportações e importações, ajustada por inflação.

Fonte: OUR WORLD IN DATA. *Growth of global trade*. Oxford: Global Change Data Lab, 2024.

Elaborado pelo autor.

Diante do cenário de baixa inovação técnica, a indústria se reestruturou, tendo como uma de suas bases a dissociação das diversas etapas do processo produtivo (produção, circulação, distribuição e consumo), ocasionando uma ampliação da complementação entre os lugares. Essa, passa a ser em escala e intensidade ainda maior, engendrando circuitos produtivos e fluxos que variam quanto à natureza, direção, intensidade e força, de acordo com os produtos, as formas produtivas, a organização do espaço preexistente e os impulsos políticos (Santos, 1997).

A redução da velocidade das economias centrais permitiu a expansão da economia do Oriente, tornando seus portos hegemônicos. O barateamento do frete marítimo, com uso em larga escala dos contêineres, junto ao período depressivo pós 1973, obrigaram as multinacionais norte-americanas, europeias e japonesas, para se manterem competitivas, a instalarem suas filiais nos países asiáticos, que trataram de copiar, por conta própria, os

automóveis, eletrodomésticos, computadores, aviões, etc. (Mamigonian, 2017), tornando a China e a fachada do leste asiático a nova "fábrica do mundo".

Na busca pela lucratividade perdida, redução de custos, ganhos em escalas, aperfeiçoamento logístico, viabilidade cada vez maior de ampliação do mercado, etc., que os portos e a navegação, diante da maior complexidade dos circuitos produtivos, tornaram-se novamente palco de intensas modificações. Autores como Cocco e Silva (1999), Lacerda (2004), Levinson (2006), Espíndola (2014) e Mamigonian (2017), salientam algumas dessas modernizações: a) uso cada vez maior dos contêineres, que resultaram no agigantamento dos navios, que podem carregar até 24.000 unidades de TEUs¹⁶, e na ampliação das economias de escala e maior agilidade operacional, inclusive de transbordo, com consequente aumento da produtividade¹⁷; b) utilização de embarcações gigantescas (supergraneleiros, superpetroleiros, supercargueiros ro-ro.); c) uso intensivo de tecnologias poupadoras de mão de obra (informatização, guindastes, esteiras, empilhadeiras); d) operações intermodais, com a criação de redes de logística e o surgimento de portos concentradores de contêineres e de transbordo (hub-port); e) intensificação na segurança e a redução das perdas de cargas; f) redução do tempo dos navios atracados nos portos; g) constituição de grandes empresas multinacionais de navegação altamente especializadas e com largo uso de logística moderna.

Mamigonian (2017) destaca que as recentes modernizações dos transportes marítimos estão ajudando a criar um novo mapa do mundo no século XXI, que depende de vários outros fatores (combinações), tais como a consolidação do modelo econômico japonês baseado em exportações, que deu origem ao *Toyotismo* e que passou a ser imitado pelos países asiáticos, incluindo a China. Foi no início desse processo que, buscando recuperar sua competitividade, os Estados Unidos também introduzem o *Toyotismo* em suas indústrias estranguladas, reaplicando o *just-in-time*.

¹⁶ A sigla TEU (Twenty Foot Equivalent Unit) refere-se à Unidade Equivalente de Transporte que possui um tamanho padrão de contêiner intermodal de 20 pés (aproximadamente 39 m³).

¹⁷ Stopford (2017) apontou que um navio com capacidade de 1.200 TEU's possuía custo diário de UU\$ 16,6 por unidade, mas os de capacidade para 6.500 TEU's um custo de UU\$ 7,5 (quase três vezes menor e volume de carga seis vezes maior). Assim, conforme as dimensões do navio aumentam, a participação do custo fixo no custo total diminui de 42% para 26%. Lacerda (2004), com base em Stopford (1997 [2017]), aponta que é o resultado de diversos fatores, como o custo de capital por contêiner, a razão entre a tripulação e a capacidade de carga dos navios, o consumo de combustível por unidade de carga transportada e o valor das taxas portuárias por TEU's.

Tabela 02: Evolução das dimensões dos navios porta-contêineres 1972-2020.

| Ano | TEU | Comprimento (m) | Largura (m) | Calado (m) |
|------|----------|-----------------|-------------|------------|
| 1972 | ≤ 1.500 | 225,0 | 24,5 | 9,0 |
| 1980 | ≤ 3.000 | 275,0 | 27,5 | 10,0 |
| 1987 | ≤ 4.500 | 300,0 | 32,2 | 11,5 |
| 1997 | ≤ 6.600 | 320,0 | 40,0 | 14,3 |
| 1999 | ~ 8.300 | 347,0 | 42,6 | 14,5 |
| 2005 | ~ 9.400 | 340,0 | 46,5 | 15,0 |
| 2006 | ~ 15.500 | 397,0 | 56,4 | 16,0 |
| 2015 | ~ 21.000 | 400,0 | 59,0 | 16,0 |
| 2019 | 23.756 | 399,9 | 61,5 | 15,5 |
| 2020 | 23.964 | 399,9 | 61,0 | - |

Fonte: Elaborada por Cabral (2021), com base em Merk (2018) e Portos e Navios (2020).

Atualmente, a Ásia abriga a maior fachada portuária mundial em número de portos e em volume movimentado (tabela 03), pois abrange um percurso que vai de Singapura até os portos coreanos e japoneses, passando pelas áreas portuárias de Yokohama-Tokyo (Porto de Keihin), Hong-Kong, Shenzhen, Shangai, Busan, Ningbo, Qingdao, entre outros, sobressaindo-se aos tradicionais portos europeus de Le Havre, Roterdã, Hamburgo e Antuérpia.

Nessa longa fase depressiva do quarto ciclo longo, o crescimento do comércio internacional tem provocado uma crescente demanda por contêineres e navios. É, também, no leste asiático que se encontram as principais indústrias navais atuais, incluindo de tecnologia off-shore, tais como Shipbuilding Group Corporation, Cosco Shipping Heavy Industry, Yangzijiang Shipbuilding, da China, Hyundai Heavy Industries, Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering, Samsung Heavy Industries, da Coreia do Sul, Imabari Shipbuilding, Japan Marine United, Oshima Shipbuilding, do Japão, entre outros. Possui cinco das 10 maiores companhias de navegação do mundo em capacidade de movimentação TEUs, como a Cosco (chinesa), ONE (Ocean Network Express) (japonesa), Evergreen e Yang Ming Marine (chinesa [Taiwan]), HMM (Hyundai Merchant Marine) (sul-coreana), conforme ranking Alphaliner Top 100 Operated Fleet (2024); e gigantescas fábricas de contêineres, portêineres, guindastes, pontes rolantes, entre outros, como a ZPMC (Shangai Zhenhua Heavy Industries Co. Ltd), a maior do mundo atualmente.

Frente ao exposto, pode-se indicar que os portos que mais dinamicamente se adaptaram às novas tecnologias da Terceira Revolução Industrial foram os do leste asiático, sendo a atividade portuária e de navegação elementos centrais da competitividade das nações asiáticas. Entre algumas das tecnologias inovadoras aplicadas ao setor marítimo-

portuário característico da Terceira Revolução Industrial estão pontes rolantes computadorizadas tipo ASC (*Automated Stacking Cranes*) que, sem auxílio de mão de obra, podem empilhar em minutos até cinco contêineres, duplicando a área de armazenamento do porto; caminhões-carreta robôs, sem motoristas, de controle remoto, denominados de AGV (*Automated Guided Vehicle*); fiscalização aduaneira pelo sistema computadorizado e automático de inspeção por raio-X (*superscan*), que permite escanear o contêiner em menos de um minuto; navegação por satélite; etc.

Tabela 03: Os 10 maiores portos do mundo em volume total movimentado (2022)*.

| Posição | Porto | País | Volume movimentado (mil toneladas) |
|---------|-----------------|-----------|------------------------------------|
| 1 | Ningbo-Zhoushan | China | 1.261.340 |
| 2 | Tangshan | China | 768.870 |
| 3 | Shanghai | China | 727.770 |
| 4 | Qingdao | China | 657.540 |
| 5 | Guangzhou | China | 655.920 |
| 6 | Singapore | Singapura | 578.190 |
| 7 | Suzhou | China | 572.760 |
| 8 | Rizhao | China | 570.570 |
| 9 | Port Hedland | Austrália | 566.210 |
| 10 | Tianjin | China | 549.020 |

* Valores expressos em mil toneladas métricas (t).

Fonte: AAPA (American Association of Port Authorities), 2023. Dados compilados pelo autor.

Trata-se de uma consequência de diversos fatores, entre eles o fato de que, diferentemente do que ocorreu com os países latino-americanos, onde as políticas neoliberais foram impostas com rigor, ocorrendo privatizações, combate à inflação, corte de gastos, abertura econômica deliberada, descompartimentação bancária e financeira, titularização e a desintermediação das economias nacionais, nos países asiáticos, com a prevalência da Coreia do Sul, de Taiwan e de Hong Kong, parte importante dos investimentos permaneceu em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), lançando esses países na vanguarda tecnológica, com foco no aperfeiçoamento em semicondutores, robótica, eletrônica e informatização, pilares centrais da Terceira Revolução Industrial.

A desregulamentação financeira imposta pelo Consenso de Washington (1989) transformou o sistema bancário das nações subdesenvolvidas, com foco na América Latina, em intermediários de fluxos especulativos, em detrimento do papel do Estado como indutor do desenvolvimento interno. Enquanto em determinados países do leste asiático o Estado manteve e mantém firme controle sobre o crédito para financiar indústrias e infraestruturas estratégicas, na América Latina predominou a lógica da valorização financeira imediatista,

que drenou recursos necessários para a modernização das infraestruturas econômicas (transportes, energia, telecomunicações, etc., afetadas pelo controle de gastos públicos)¹⁸.

Esta realidade constitui um empecilho para as nações em desenvolvimento, mantendo suas atividades portuárias com baixa relevância, pois “a capacidade de atrair atividades competitivas depende de uma renovação técnica tanto mais significativa quanto maior a defasagem”, sendo que “aqueles que reúnem as condições para subsistir, num mundo marcado por uma inovação galopante e uma concorrência selvagem, são os mais velozes” (Santos, 2020, p. 274-275).

As políticas neoliberais exigiram agressiva política de exportação, atendida pelas nações subdesenvolvidas por meio de produtos de grande volume/peso (*commodities* minerais e agrícolas), mas baixo valor agregado. Assim, paradoxalmente, enquanto que o leste asiático, os EUA e a Europa se mantêm na liderança portuária em relação a movimentação total de carga, países subdesenvolvidos se destacam na movimentação de granéis sólidos, como minérios (Brasil, com minério de ferro, Chile, com cobre) e grãos (Brasil, Argentina, Colômbia, com soja e derivados, café, milho, entre outros.).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas ao longo do trabalho indicam que as Revoluções Industriais, articuladas aos ciclos longos da economia mundial, reorganizam sistematicamente a Divisão Internacional do Trabalho (DIT) e deslocam o centro dinâmico do capitalismo industrial, com impactos diretos na hierarquia marítimo-portuária. Cada Revolução Industrial tende a abranger dois ciclos longos: o primeiro voltado à implantação das novas tecnologias produtivas e o segundo à difusão dessas inovações para os transportes. Em ambos os casos, observa-se a tendência de fortalecimento do país onde a inovação se origina, refletindo na centralidade marítimo-portuária, aliado aos interesses político-militares, expansionistas e financeiros. Foi assim com a Inglaterra no século XIX e com os Estados Unidos no século XX.

Desde a fase depressiva do quarto Kondratieff (pós-1973), o eixo dinâmico, embora com resistências, está a se deslocar progressivamente para o leste asiático, inicialmente com o Japão, depois com Coreia do Sul e Singapura e, por fim, com a China, na atual

¹⁸ Barat (2004, p. 30) destaca que no Brasil, na situação atual, “o capital se desvia para aplicações financeiras e, quando muito, se usa mais intensivamente a capacidade instalada. Assim, temos mais recessão, menos competitividade externa e produtos mais caros no mercado interno”.

liderança em movimentação portuária e em capacidade industrial, inclusive a naval-portuária.

Na singular fase depressiva após 1973, houve intenso aprofundamento da DIT e de fluxo de capitais e mercadorias. Os portos e a navegação marítima passaram por fortes processos de modernização, materializados com o uso cada vez maior dos contêineres, da utilização de embarcações gigantescas, da logística computadorizada, na especialização cada vez maior em determinados tipos de cargas, na robotização/automação, etc. O resultado é um intenso aumento da fluidez dos territórios, graças aos progressos nos transportes, nas comunicações e na produção e uso das informações. Tal fator, aliado à perda de velocidade das economias centrais, permitiu a expansão da economia do Oriente.

Se em um primeiro momento as novas tecnologias desenvolvidas no período depressivo do quarto Kondratieff (após 1973) permitiram a ascensão dos países asiáticos através do modelo de plataformas de exportação, da mesma forma em que ocorreu nos ciclos anteriores, tais tecnologias continuam sendo lançadas e aperfeiçoadas ao setor de transportes, com liderança também da Ásia (principais indústrias navais, alta produtividade marítima-portuária, maiores movimentos em volume de carga/movimentação de TEUs, entre outros).

Desse modo, a organização do espaço produtivo mundial é refletida da seguinte forma pelo setor marítimo-portuário: a) EUA e Europa estão unidos pelas rotas marítimas mais intensas a determinados países asiáticos (China, Japão, Tigres Asiáticos), realizadas por navios porta-contêineres, especializados na movimentação de contêineres, navios Ro-Ro, com rampas para movimentação de veículos, e navios-tanques, para movimentação de químicos dos mais diversos, e, por serem centros dinâmicos, os EUA e a Europa mantêm papel central na regulação e nas dinâmicas de organização, desorganização e reorganização do espaço produtivo mundial; b) nos países do “Sul Global”, com exceção de determinados países asiáticos inseridos no contexto do item a, a predominância é de navios graneleiros, que transportam matérias-primas como minérios, grãos, petróleo bruto, carvão, rochas fosfáticas, etc., entre os três centros dinâmicos citados anteriormente que, “conjuntamente, possuem mais de 90% da indústria transformadora mundial e grande parte da tecnologia existente” (Stopford, 2017, p. 391).

Conjuntamente, nossa pesquisa também demonstra que o avanço da economia marítima-portuária asiática mantém coerente a hipótese de que a cada dois ciclos longos o centro dinâmico no capitalismo industrial se altera, ou seja, aproximadamente a cada um século (o século XIX foi da Inglaterra, o século XX dos EUA, o século XXI tende a ser da

China/leste asiático). É na fase depressiva do segundo ciclo após cada Revolução Industrial que há a preparação para a transferência do centro dinâmico mundial para um novo espaço, o que vem ocorrendo desde os anos 1970/80.

Por fim, a investigação realizada evidencia algo iniciado há mais de cinco mil anos, já indicada por Stopford (2017), entre outros, o fato da hegemonia marítimo-portuário se deslocar continuamente para a direção oeste (“linha Oeste”), do Mediterrâneo oriental/Mesopotâmia para o Mediterrâneo ocidental, depois para o Atlântico europeu e, por fim, para o Atlântico norte e Pacífico. A navegação comercial organizada tem registros desde os fenícios (entre 1200 e 800 a.C.), sendo sucedida por gregos e romanos (300 - 100 a.C), por venezianos (anos 1000), por portugueses e espanhóis. A partir do século XIII, migrou para o Norte da Europa (Liga Hanseática). Na fase do capitalismo industrial, por volta de 1700 até o início do século XX, quando se inicia a dinâmica dos ciclos longos, a marinha mercante/portos ingleses se tornam hegemônicos (implementando na fase expansiva do segundo ciclo longo os navios a vapor), sendo superados pelos portos e navegação norte americana num transcurso entre as décadas de 1890 a 1950 (implementou a mudança dos navios a vapor para navios a explosão). Buscando se manter hegemônico na navegação, os EUA lideraram o processo de contêinerização (a partir de 1950), mas, essa mesma invenção, junto a outros fatores econômicos-políticos (controle financeiro, modelo exportador, estado desenvolvimentista, P&D, etc.), ao se popularizar, permitiu início da prevalência dos portos e da navegação asiática, cujo primeiro representante foi o Japão (período aproximado de 1950-1970/80). A partir de então, Coreia do Sul e Singapura passam a se destacar, sendo seguidas pela China, atualmente na liderança planetária.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF PORT AUTHORITIES (AAPA). **World Port Rankings 2022**. Dados compilados, 2024. Disponível em: <https://www.aapa-ports.org/unifying/content.aspx?ItemNumber=21048>. Acesso em: 12 nov. 2025.

ALPHALINER. **Top 100 global liner companies by capacity**. 2024. Disponível em: <https://alphaliner.axsmarine.com/PublicTop100/>. Acesso em: 05 ago. 2025.

ARAUJO FILHO, J. R. **Santos**: O porto do café. Fundação IBGE, 1969. 231p.

ARAUJO FILHO, J.R. **O Porto de Vitória**. São Paulo: ed. da USP, 1974.

BARAN, P.; SWEEZY, P. **O capitalismo monopolista**. Rio de Janeiro: Zahar, 1966.

BARAT, J. **Infra-estruturas e crescimento: Reforma do Estado e Inclusão Social.** São Paulo: CLA Cultural, 2004. 172p.

BRESSER PEREIRA, L. C. **Lucro, acumulação e crise.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1986. 280p.

CABRAL, E. B. **Estudo geográfico sobre os terminais de contêineres no Brasil.** 2021. 245 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

CAMINHA, J. C. G. **História Marítima.** Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1980. 301p.

CENSUS BUREAU. National Income and Product Accounts Tables: Table 1.1.1. **Percent Change From Preceding Period in Real Gross Domestic Product.** Disponível em: <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?reqid=19&step=2#reqid=19&step=2&isuri=1&1921=survey>. Acesso em: 03 mar. 2025.

COCCO, G.; SILVA, G. **Cidades e Portos:** espaços da globalização. Rio de Janeiro: DP&A, 1999. 247p.

CHOLLEY, A. Observações sobre alguns pontos de vista geográfico. **Boletim Geográfico**, n. 179. Rio de Janeiro: IBGE, 1964.

CHESNAIS, F. A emergência de um regime de acumulação mundial predominantemente financeiro. **Praga:** Revista de Estudos Marxistas, n. 3, p. 19-46, 1997.

ESPÍNDOLA, C. J. Desempenho exportador brasileiro e o Transporte de Cargas e Terminais de Uso Privativo. **Cadernos Geográficos**, n. 32, 2014.

FISCHER, A. Les ports maritimes: Essai de classification. **Information Geographique**, n. 3, p. 105-114, 1963.

HAESBAERT, R.; PORTO-GONÇALVES, C. W. **A nova des-ordem mundial.** São Paulo: Editora da UNESP, 2006. 160p.

HOYLE, B. The port-city interface: trends, problems, and examples. **Geoforum**, Amsterdã, n. 4, p. 429-435, 1989.

GEORGE, P. **Geografia Econômica.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1970. 160p.

JESUS, F. S. **Os ciclos de Kondratiev.** Geografia Opinativa, 2016. Disponível em: <https://www.geografiaopinativa.com.br/2016/07/os-ciclos-dekondratiev.html>. Acesso em: 20 abr. 2025.

KONDRATIEFF, N. Las ondas largas de la economía. Madrid: **Rev. de Occidente**, 1946.

MARX, K. **Contribuição à Crítica da Economia Política.** São Paulo: Martins, 1983.

MAMIGONIAN, A. Tecnologia e desenvolvimento desigual no centro do sistema capitalista. In. **Revista de Ciências Humanas**, v. 1, n. 2, p. 38-48, 1982.

MAMIGONIAN, A. Ciclos econômicos e organização do espaço. **Geosul**, v. 14, n. 28, p. 152-157, 1999.

MAMIGONIAN, A. Navegações e Portos no Brasil e no Mundo. **Cadernos Geográficos**, Florianópolis, n. 37, 2017.

MANTUANO, T. **A Revolução dos Vapores na Navegação Marítima**. Niterói: UFF/ABPHE, 2017. Disponível em:
<http://www.abphe.org.br/uploads/ABPHE%202017/3%20A%20Revolu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Vapores%20na%20Navega%C3%A7%C3%A3o%20Mar%C3%ADtima.pdf>.
Acesso em: 06 nov. 2024.

MAZZUCCHELLI, F. **Os anos de chumbo**: Economia e política internacional nos entreguerras. Campinas: Unesp-Facamp, 2009. 432p.

OLIVEIRA, C. T. **China e os portos do mundo**. Rio de Janeiro: Batel, 2009. 184p.

RANGEL, I. **Os desenvolvimentistas**: Obras reunidas. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 744p

RANGEL, I. O quarto ciclo de Kondratiev. **Revista de Economia Política**, v. 10, n. 4, p. 3-19, 1990.

SANTOS, M. Sociedade e Espaço: A Formação Social como Teoria e como Método. In: **Boletim Paulista de Geografia**, n. 54, p. 81-100, 1977.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1991.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1997. 190p.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles**: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process. New York: McGraw-Hill Book Company, 1939. 461p.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper and Brothers, 1961. 431p.

SMITH, A. **A riqueza das nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 508p.

STOPFORD, M. **Economia Marítima**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2017. 890p.

IMF - INTERNATIONAL MONETARY FUND. 2016. **World Economic Outlook**. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/Subdued-Demand-Symptoms-and-Remedies>. Acesso em: 20 dez. 2020.

LACERDA, S. M. Navegação e portos no transporte de contêineres. **Revista BNDES**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 22, p. 215-243, 2004.

LEVINSON, M. **The Box**: how the shipping container made the world smaller and the world economy bigger. Princeton: Princeton University Press, 2006. 400p.

ROSTOW, W. W. **The World Economy, history and prospect.** Univ. Texas Press, 1978. 878p.

VISENTINI, P. G. **Fagundes. História mundial contemporânea (1776-1991): da independência dos Estados Unidos ao colapso da União Soviética.** Brasília: FUNAG, 2010. 256p.

Recebido: 05/08/2025
Aceito: 01/12/2025