



# A condição semiperiférica do Brasil na economia-mundo capitalista: novas evidências<sup>1</sup>

## *The semiperipheral condition of Brazil in the capitalist World-economy: further evidence*

DOI: 10.21530/ci.v12n3.2017.711

Helton Ricardo Ouriques<sup>2</sup>

Pedro Antonio Vieira<sup>3</sup>

### Resumo

Sob vários indicadores econômicos e sociais, o Brasil ocupa uma posição considerada “intermediária” na economia-mundo capitalista. Dentro do marco teórico da análise dos sistemas-mundo, que fundamenta nossa investigação, o Brasil pode ser considerado um Estado semiperiférico. Essa conceituação foi criada originalmente por Immanuel Wallerstein nos anos de 1970, quando lançou sua principal obra (*O moderno sistema-mundial*). Posteriormente, o conceito de semiperiferia foi refinado e fundamentado em termos empíricos por Giovanni Arrighi e alguns colaboradores de pesquisa na segunda metade dos anos de 1980. O Brasil, nesses estudos, aparece em alguns períodos como periferia, em outros como semiperiferia. Do nosso ponto de vista, e com base em dados estatísticos e também na interpretação da conjuntura econômica, política e social das últimas duas décadas, é possível afirmar que o Brasil se tornou um importante membro da semiperiferia, embora essa posição possa estar ameaçada pela persistência de problemas estruturais que dificultam acompanhar as mudanças em ciência, tecnologia e inovação, em curso desde a década de 1970.

**Palavras-chave:** Brasil, semiperiferia, educação, tecnologia.

### Abstract

Under various economic and social indicators, Brazil occupies a position that, in the capitalist world economy, is considered intermediate. For the Political Economy of the World-Systems, which is the framework of our investigation, Brazil can be considered a Semiperipheral

---

1 Os autores deixam registrado o agradecimento aos pareceristas e ao corpo editorial revisor da Carta Internacional, pelos comentários, críticas e sugestões que foram muito úteis para a melhoria da versão final deste artigo.

2 Departamento de Economia e Relações Internacionais e Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis/SC, Brasil. E-mail: helton.ricardo@ufsc.br Membro do GPEPSM (Grupo de Pesquisas em Economia Política dos Sistemas-Mundo)

3 Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis/SC, Brasil. E-mail: pavieira60@gmail.com. Coordenador do GPEPSM (Grupo de Pesquisas em Economia Política dos Sistemas-Mundo).

Artigo submetido em 18/09/2017 e aprovado em 19/12/2017.





State. The concept of Semiperiphery was first proposed by Immanuel Wallerstein in the 1970s, when he published the first volume of his *opus magnum*, *The Modern World-System*. In the second half of the 1980s, the concept was refined and explored in empirical studies by Giovanni Arrighi and others. In these studies, Brazil appears in some periods as periphery, in others as semiperiphery. Based on statistical data and on the interpretation of the economic, political and social conjuncture of the last two decades, we argue in this paper that Brazil has become an important member of the semiperiphery, although this position has been threatened by the persistence of structural problems that make it difficult to keep up with the changes in Science, Technology, and Innovation that have been under way since the 1970s.

**Keywords:** Brazil, semiperiphery, education, technology.

## Introdução

Motivada pelas angústias e dúvidas que os mais de dez anos de crise econômica lançavam sobre o futuro do país, no início da década de 1990, Lídia Goldstein questionou a suposta autonomia que muitos consideravam que o Brasil havia conquistado no período 1930-80 e que levava a considerar “estável nossa inserção internacional e [que] dependia de nós a escolha de como melhor usufruí-la.” (Goldstein, 1994, p. 19). Retomando o tema da dependência, a autora levanta perguntas que merecem ser reproduzidas:

O que é centro e o que é periferia? Qual a relação do centro com a periferia? Qual o nível de endogeneidade possível no desenvolvimento capitalista periférico? Existe algum? Mudou o mundo ou nossa compreensão dele é que está falha? (GOLDSTEIN, 1994, p. 50)

Desde o ano de publicação do livro, o Brasil só veio conhecer um período de prosperidade e de otimismo no governo Lula (2003-2010), quando o país parecia estar se movendo para cima na hierarquia do poder e da riqueza mundiais. Essa prosperidade e otimismo cessaram em 2015, quando se instala uma brutal recessão e uma crise política igualmente alarmante. Neste contexto de dúvidas, frustração e desesperança, as perguntas levantadas por Goldenstein em 1994 continuam válidas, mas precisam ser formuladas dentro de um marco conceitual que evite a falha que a mesma autora suspeitava existir nas tentativas de compreensão do desenvolvimento capitalista brasileiro posterior a 1930.

Nossa proposta de marco conceitual adequado para reformular as indagações de Goldenstein é a economia política dos sistemas-mundo (EPSM), segundo





a qual as posições que os países ocupam no sistema mundial é mutuamente determinada e, portanto, não pode ser alterada por iniciativa unilateral de nenhum deles. Ademais, essa mútua determinação vem se processando desde o começo desse sistema no século XVI, de modo a configurar uma hierarquia que pode ser segmentada em três blocos, em formato de pirâmide. No topo, um pequeno grupo de países que concentram grande poder e riqueza, o centro. Logo abaixo, um número maior de países de riqueza e poder medianos — a semiperiferia — e na base um grande número de países débeis econômica e politicamente, os quais conformam a periferia. Essa hierarquia é estável, como será detalhado mais adiante, e tem permanecido ao longo desses 500 anos de existência do sistema-mundo capitalista, embora alguns países tenham se movido para cima ou para baixo. Um desses países foi o Brasil, que no período 1930-1980 passou da periferia à semiperiferia, conforme será mais bem argumentado na próxima seção.

Contudo, assim como acontece com empresas e trabalhadores, a posição de um país não está garantida, pois o sistema capitalista está sempre em movimento e de tempos em tempos passa por transformações mais profundas — as chamadas revoluções tecnológicas ou as transições hegemônicas de Arrighi (1996) — que tendem a ameaçar as posições conquistadas. Por isso, do mesmo modo que empresas e trabalhadores precisam se ajustar às transformações, também os países são obrigados a atualizar seus sistemas de produção e suas instituições para poder acompanhar ou, se possível, liderar as mudanças sistêmicas. Essa última expressão merece atenção. Na perspectiva da EPSM é o sistema como um todo que se move, que se transforma, que se desenvolve. Estados, empresas, trabalhadores e outros agentes tomam medidas, mas não controlam seus resultados e consequências, as quais decorrem do funcionamento do sistema em cada momento.

Os meios (econômicos, políticos, militares e científico-tecnológicos) acumulados por cada Estado para responder, provocar mudanças ou ainda tirar vantagens da economia-mundo e assim manter ou melhorar sua posição futura estão relacionados ou dependem de sua posição atual na hierarquia acima referida<sup>4</sup>. Ademais, um país ou região pode ter desenvolvido capacidade para aproveitar determinada conjuntura da economia-mundo e logrado ascender na hierarquia da renda per capita, mas não para prosseguir nessa ascensão ou mesmo para manter a posição conquistada.

---

4 A essa altura, merece ser mencionada a importância da existência de forças políticas mais ou menos alinhadas com a conjuntura da economia-mundo e, por isso, mais capazes de tirar proveito dessa conjuntura.





Seria esse o caso do Brasil, que foi capaz de aproveitar as conjunturas político-econômico-financeiras e tecnológicas da fase de expansão material do ciclo sistêmico de acumulação norte-americano (1930-75/80), mas parece não ter conseguido acompanhar as mudanças ocorridas na economia-mundo do final dos anos 1970 para cá, o que pode ameaçar inclusive sua posição semiperiférica?

Neste artigo, pretendemos oferecer argumentos e evidências que apontam para uma resposta positiva a essa pergunta. Merece ser notado que, ao constatar a existência dos três blocos de países e os casos de mobilidade intrablocos, Arrighi (1997) não chegou a estudar o que tornou possível tal mobilidade. Nesse sentido, ao estudarmos o caso do Brasil, estaremos contribuindo para preencher tal lacuna da literatura. Para tanto, na primeira seção faremos uma breve recuperação do conceito de semiperiferia, para comprovar que ele se aplica ao Brasil. Na segunda seção, mostraremos algumas evidências da posição intermediária do Brasil na economia-mundo capitalista, posição que está sob ameaças, pois há fortes indícios de que esse país não está acompanhando as mudanças científico-tecnológicas em curso desde o final dos anos de 1970.

## **O conceito de semiperiferia: breve recapitulação e o caso brasileiro**

Embora importantíssimo para a economia política dos sistemas-mundo, com algumas exceções (KORZENIEWICZ, MORAN, 1997; PEACOCK et al, 1988; SHIE, WENG, 2011; PEINADO, 2014; TERLOUW, 1993; LIMA, 2007a e 2007b), o conceito de semiperiferia é pouco utilizado em estudos concretos e também pouco examinado teoricamente. O conceito de semiperiferia foi criado por Immanuel Wallerstein em 1974, no contexto de seu estudo abrangente sobre o moderno sistema mundial. Para ele, algumas regiões teriam um papel especial, que as caracterizaria como regiões semiperiféricas, e tal posição não seria exclusivamente econômica ou política, mas holística. A longa citação que apresentamos na sequência resume a percepção inicial do autor a respeito do assunto:

Existem também áreas semiperiféricas que se situam entre o centro e a periferia em uma série de dimensões, tais como a complexidade das atividades econômicas, a força do aparelho estatal, a integridade cultural, etc. Algumas dessas áreas eram áreas centrais em versões anteriores de uma certa economia-mundo. Outras eram áreas periféricas, promovidas mais tarde, por assim dizer, como resultado da





mudança geopolítica de uma economia-mundo em expansão. A semiperiferia, no entanto, não é um artifício de pontos de corte estatísticos, nem é uma categoria residual. A semiperiferia é um elemento estrutural necessário em uma economia-mundo. Essas áreas desempenham um papel paralelo ao representado, *mutatis mutandis*, pelos grupos mercantis intermediários em um império. São pontos de coleta de qualificações vitais, frequentemente politicamente impopulares. Essas áreas intermediárias (como os grupos intermediários em um império) desviam parcialmente as pressões que de outra maneira os grupos localizados nas áreas periféricas poderiam dirigir contra os estados centrais e os grupos que operam dentro deles e através de seus aparatos estatais. Por outro lado, os interesses situados principalmente na semiperiferia estão fora da arena política dos estados centrais e tem dificuldade em alcançar seus fins através de coalizões políticas que poderiam estar abertas para eles se estivessem na mesma arena política. (WALLERSTEIN 2011, 492-3)<sup>5</sup>

É preciso recordar que o pano de fundo da análise de Wallerstein era a constatação de que tanto a teoria da modernização quanto as teorias da dependência<sup>6</sup> não davam conta de explicar um fenômeno que já se manifestava nos anos de 1970, a saber: a existência de Estados que estavam em posições intermediárias na economia mundial. Como se percebe, Wallerstein argumenta que a semiperiferia não era uma categoria estatisticamente artificial ou mesmo um resíduo transitório. O autor insistiu no caráter *estrutural* da situação semiperiférica.

---

5 “Existen también áreas semiperiféricas que están entre el centro y la periferia en una serie de dimensiones, tales como la complejidad de las actividades económicas, la fuerza del aparato de Estado, la integridad cultural, etc. Algunas de estas áreas eran áreas centrales en versiones anteriores de una cierta economía-mundo. Otras eran áreas periféricas, promocionadas más adelante, por así decirlo, como resultado de la geopolítica cambiante de una economía-mundo en expansión. La semiperiferia, no obstante, no es un artificio de puntos de corte estadísticos, ni tampoco una categoría residual. La semiperiferia es un elemento estructural necesario en una economía-mundo. Estas áreas juegan un papel paralelo al representado, *mutatis mutandis*, por los grupos comerciantes intermedios en un imperio. Son puntos de recopilación de cualificaciones vitales, a menudo politicamente impopulares. Estas áreas intermedias (como los grupos intermedios en un imperio) desvían parcialmente las presiones políticas que los grupos localizados primariamente en las áreas periféricas podrían en otro caso dirigir contra los Estados del centro y los grupos que operan en el seno y a través de sus aparatos de Estado. Por otra parte, los intereses localizados primariamente en la semiperiferia se hallan en el exterior de la arena política de los Estados del centro, y encuentran difícil perseguir sus fines a través de coaliciones políticas que podrían estar abiertas para ellos si estuvieran en la misma arena política. (WALLERSTEIN 2011, 492-3)

6 As deficiências de ambas as teorias na análise da semiperiferia foram apontadas por Immanuel Wallerstein nos capítulos 4 e 5 do livro *The Capitalist World-Economy*, e por Giovanni Arrighi, nos capítulos 2 e 3 do livro *A Ilusão do Desenvolvimento*.





Do ponto de vista econômico, esse caráter estrutural foi evidenciado por Giovanni Arrighi nos anos de 1980<sup>7</sup>. Usando o Produto Nacional Bruto<sup>8</sup> per capita (PNB per capita), o autor percebeu a existência de uma divisão tripartite entre os Estados nacionais ao longo do período 1938-1985. É importante observar que nessa estrutura tripartite, a posição é exclusivamente “em relação à divisão mundial do trabalho e nunca [no] sistema inter-estados” (ARRIGHI, DRANGEL, 1997, p. 144). Com base nos dados, esses autores concluem que

95% dos Estados para os quais havia dados disponíveis (e 94% da população total) estavam, em 1975/83, nas ou no interior das fronteiras da zona na qual se encontravam em 1938/50. Considerando-se o período como um todo, *a mobilidade para cima ou para baixo no sistema foi verdadeiramente excepcional*. (idem, 173, grifos nossos)

Mesmo destacando a excepcionalidade da mobilidade, os autores afirmam ser possível um Estado periférico ou semiperiférico alcançar uma posição superior (ou seja, passar da periferia para a semiperiferia e da semiperiferia para o núcleo orgânico). Contudo, dado que a desigualdade e a polarização marcam a história da economia-mundo capitalista, o movimento de ascensão posicional<sup>9</sup> de uma dada jurisdição impede outras de fazerem o mesmo.

Esses autores assinalam ainda que determinados Estados puderam e podem atuar sobre a estrutura tripartite da economia mundial, melhorando suas respectivas posições, como apontado acima. E de que forma podem fazer isso? Os Estados semiperiféricos individualmente,

buscando uma combinação particularmente inovadora de políticas econômicas e/ou abençoadas por uma conjuntura econômica mundial que lhes dá uma forte vantagem competitiva, possam [podem] melhorar sua combinação de atividades de núcleo orgânico e de periferia, até que se tornem Estados do núcleo orgânico. (idem, 159)

---

7 Através dos artigos *A ascensão do Leste Asiático: um milagre ou muitos?* (escrito em coautoria com Jessica Drangel) e *A ascensão do Leste Asiático: aspectos regionais e sistêmicos mundiais*. Ambos foram publicados no Brasil em 1997, reunidos no livro *A ilusão do desenvolvimento*. Quando for citado o primeiro artigo, usaremos Arrighi, Drangel (1997).

8 O PNB é uma medida de comando sobre fontes econômicas mundiais, pois mensura o controle que cidadãos de uma dada jurisdição possuem sobre recursos em sua própria jurisdição e também no exterior. Arrighi, Drangel consideraram que se tratava de um conceito operacional, capaz de mensurar, ao longo do tempo, as capacidades de comando dos Estados sobre as fontes de riqueza globais.

9 É preciso notar que não se trata apenas de desenvolvimento, no sentido de aumentar o PIB per capita, mas sim de alcançar os níveis do PIB per capita dos países do centro do sistema mundial.





De acordo com Arrighi, dado que a mobilidade no sistema não está descartada (embora seja considerada excepcional), é possível que um determinado Estado tenha sucesso na luta contra os processos de exclusão e exploração<sup>10</sup>. A luta contra a exclusão “é uma luta por um nicho comparativamente seguro na divisão mundial do trabalho” (ARRIGHI, 1997, p. 218) e implica

1) uma maior especialização das atividades nas quais o Estado semiperiférico tem ou pode obter algum tipo de vantagem competitiva, 2) um envolvimento ativo nas relações de troca desigual, nas quais o Estado semiperiférico fornece mercadorias que incorporam mão-de-obra mal remunerada para os Estados do núcleo orgânico em troca de mercadorias que incorporam mão-de-obra bem remunerada e 3) uma exclusão mais completa dos Estados periféricos das atividades nas quais o Estado semiperiférico busca maior especialização (idem, *ibidem*).

O Brasil, em especial depois da década de 1940, com a industrialização via substituição de importações, empreendeu a luta contra a exclusão, promovendo a industrialização via empresas nacionais — privadas e estatais — e empresas multinacionais, essas últimas atraídas pela força de trabalho barata e pelo mercado interno protegido. Subsidiariamente também foram fortalecidas as históricas condições para a exportação de produtos primários, como minério de ferro e café.

Se, por um lado, a decisiva participação de empresas e tecnologias estrangeiras possibilitou implantar a industrialização em uma economia e sociedade secularmente agrária, por outro impediu criar capacidades científico-técnicas próprias, o que por sua vez evitou mudanças profundas nas instituições e estruturas sociais e estatais. No decorrer dessa industrialização orientada pelo Estado, foram desenvolvidas capacidades educacionais, científicas e tecnológicas suficientes apenas para copiar e operar máquinas e processos importados do centro pelas empresas estrangeiras aqui instaladas, ou adquiridos pelas empresas nacionais, fossem elas estatais — como a Companhia Siderúrgica Nacional — ou privadas. O nível de capacidades científico-tecnológicas exigido para operar a tecnologia importada não impôs a criação de contingente massivo de força de trabalho qualificada, de

---

10 As lutas contra a exploração visam criar divisões do trabalho “tão autônomas quanto possível da divisão axial do trabalho na economia capitalista mundial” (idem, p. 219), o que implica: “1) o incumbir-se, por parte do Estado semiperiférico, de uma ampla gama de atividades, independente de vantagem comparativa, 2) a auto-exclusão do Estado semiperiférico de relações de troca desigual com os Estados do núcleo orgânico e 3) um envolvimento ativo em relações de troca desigual, nas quais o Estado semiperiférico fornece mercadorias que incorporam mão-de-obra bem remunerada a Estados periféricos em troca de mercadorias que incorporam mão-de-obra mal remunerada” (ARRIGHI, 1997, p. 217).





técnicos, de engenheiros e também empresários capazes de tornar a inovação parte constitutiva do funcionamento das empresas e das instituições de ensino e dos órgãos governamentais.

Em todo caso, mesmo com avanços e recuos, através da industrialização substitutiva de importações, entre as décadas de 1930 e 1970 o país ascendeu da periferia para a semiperiferia (AREND, 2013)<sup>11</sup>. Contudo, isso ocorreu no contexto da fraqueza do Estado brasileiro, em comparação aos Estados do Leste Asiático, como mencionado por Fiori (1994). De fato, nesses países o Estado efetivamente conduziu o processo de industrialização. No Japão, Coreia do Sul, Taiwan e China, o Estado foi forte no sentido de formular diretrizes políticas independentemente de grupos particulares e de modificar a estrutura da sociedade (CUMINGS, 1984). Contudo, em marcante divergência com a experiência brasileira, além da força do Estado, no Leste Asiático a industrialização da primeira metade do século XX se baseou em empresas nacionais, que foram estimuladas a desenvolver tecnologias próprias, a educação primária foi universalizada e o ensino técnico desenvolvido. Além disso, no caso específico da Coreia do Sul, uma reforma agrária eliminou as forças reacionárias baseadas na posse da terra.

O fato é que há um contraste entre os países da industrialização tardia, como bem identificou Alice Amsden (2009, p. 46):

China, Índia, Coreia e Taiwan começaram a investir pesado em habilidades nacionais próprias, o que as ajudou a sustentar a propriedade nacional de empresas nas indústrias de média tecnologia e a invadir setores de alta tecnologia com base em “líderes nacionais”. Em contraste, Argentina e México e, em menor medida, Brasil e Turquia aumentaram sua dependência do know-how estrangeiro para o crescimento futuro. Nesses países, o investimento estrangeiro predominou, mas os gastos locais em ciência e tecnologia por parte de investidores estrangeiros foram praticamente nulos.

As características da industrialização brasileira — Estado fraco nos planos político, fiscal e financeiro; dependência de tecnologias importadas; ausência de empresas nacionais capazes de gerar soluções tecnológicas próprias — revelaram toda a sua força na década de 1980 quando, ao mesmo tempo que a industrialização

---

11 “Ao enveredar para a estratégia desenvolvimentista internacionalista desde meados da década de 1950, consolidou seu status semiperiférico no sistema interestatal, a partir da internacionalização de seu parque produtivo nacional via ingresso de empresas multinacionais (periferização de atividades industriais)” (Arend 2013, p. 165).





substitutiva de importações tinha chegado a seu auge, reduziram-se os empréstimos externos e, na mesma proporção, a capacidade de financiamento do Estado brasileiro, que se viu impotente para fomentar a entrada na terceira revolução industrial de um parque que não tinha incorporado a inovação tecnológica ao seu modo normal de funcionamento:

É justamente no período posterior a 1970 que a inovação tecnológica passa a depender ainda mais da ciência e que se dá a interação entre as indústrias de telecomunicações, computadores e periféricos, nanotecnologia, engenharia genética e biotecnologia. As duas tendências se combinam para dificultar a diminuição do gap científico-tecnológico estruturalmente existente entre o centro e a semiperiferia/periferia da economia-mundo, pois os recursos financeiros, humanos e técnicos exigidos para gerar inovações estão muito além das capacidades acumuladas por Estados e capitais periféricos e semiperiféricos. (VIEIRA, FERREIRA, 2013, p. 268)

Nesse texto, no qual analisam a posição do Brasil na atual conjuntura científico-tecnológica da economia-mundo, os autores argumentam que, ao se basear na abundância de recursos naturais e humanos, a produção de bens primários para exportação gerou agentes econômicos e instituições refratários ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação.

A divergência de trajetória em relação ao Leste Asiático, nesse sentido, é marcante, pois aqueles países, entre os anos 1950 e 1970, prepararam as condições para acompanhar e mesmo liderar certos setores (como o automobilístico e o eletroeletrônico) e assim avançar para o centro, como foi o caso do Japão e da Coreia do Sul<sup>12</sup>.

No Brasil, país com mais de 200 milhões de habitantes e com ilhas de riqueza e prosperidade, a debilidade estrutural para o desenvolvimento socialmente significativo e impactante de inovação não impede a existência de casos de sucesso na ciência e na tecnologia. Entre outros casos exitosos, podem ser mencionados a Petrobras (empresa que, entre outras inovações, desenvolveu tecnologias para exploração de petróleo em águas profundas), o programa Proálcool<sup>13</sup>, a Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.) e os aprimoramentos tecnológicos no

12 Para detalhes sobre a ascensão do Leste Asiático, ver Arrighi (1997) e Amsden (2009).

13 Pró-Álcool era o Programa Nacional do Álcool, um projeto do governo brasileiro que, no final dos anos de 1970, desenvolveu tecnologias de utilização do álcool como combustível para veículos.





agronegócio, em parte devidos às pesquisas realizadas nas últimas décadas pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Deve ser observado que, em dois desses casos, foi acrescentada uma vantagem comparativa artificial — a inovação tecnológica — a uma vantagem comparativa natural, a abundância de recursos naturais. Já a Embraer, criada em 1970 — portanto, durante o regime militar — foi “concebida como uma estatal e como uma montadora final, que se dedicaria exclusivamente à montagem de aviões através da materialização de um projeto aeronáutico endogenamente concebido” (BERNARDES, 2000, p. 7). Esse caso de sucesso na produção de um produto que incorpora tecnologia de ponta, com alta sensibilidade geopolítica, tem três aspectos que merecem ser destacados: 1) foi uma iniciativa do Estado; 2) não teve que enfrentar a resistência de empresas multinacionais instaladas no Brasil; e 3) destinava-se ao mercado mundial.

Sem embargo, por não ter avançado na criação das condições políticas, econômicas e sociais que permitiriam replicar o caso da Embraer para outros setores e produtos, o país parece estar estacionado na posição semiperiférica e ainda está longe, muito longe, dos padrões de riqueza do centro. A explicação teórica para tal situação relaciona-se com o fato de que os Estados semiperiféricos

podem, individualmente, conseguir e conseguem cruzar o golfo que separa a riqueza modesta da semiperiferia da riqueza oligárquica do núcleo orgânico, como ocorreu com o Japão recentemente e com alguns outros antes do Japão. (ARRIGHI, 1997, p. 219)

Contudo, o problema fundamental permanece o mesmo, pois, enquanto grupo, não é possível que todos os Estados semiperiféricos passem para a condição de núcleo orgânico, porque isso é incompatível com as tendências polarizadoras da economia mundial capitalista.

Como evidenciaremos na próxima seção, o Brasil pode ser enquadrado na situação semiperiférica, inclusive com base em outros indicadores, que não o PNB per capita. É importante frisar que a zona semiperiférica, de acordo com estudos posteriores (ARRIGHI et al, 1996 LIMA, 2007a)<sup>14</sup>, permanece estável ao

---

14 Esses dois estudos empíricos cobrem períodos de tempo posteriores aos analisados por Giovanni Arrighi nos dois artigos aqui citados (ou seja, o período 1938-1983). Em 1996, Arrighi et al., no texto *Modeling zones of the World-Economy: a Polynomial Regression Analysis (1964-1994)*, apresentaram novos dados, que continuaram confirmando a existência de três zonas estruturais na economia mundial (abarcando um período de mais 10 anos posteriores à data final do estudo original de Arrighi e Drangel). E, mais recentemente, Lima (2007a), utilizando outra metodologia (usando o PIB per capita como base e não o PNB per capita), também percebeu a persistência da mesma situação para o período 1950-2003.





longo do tempo, configurando-se, portanto, como um elemento constituinte e mesmo como uma estrutura da economia-mundo capitalista. Serão mostradas outras evidências para sustentar a hipótese de que o Brasil é de fato um membro importante da zona semiperiférica, embora essa condição pareça estar sendo ameaçada — o Brasil continua se mostrando incapaz de superar suas históricas carências em educação, ciência, tecnologia e inovação.

## **O Brasil como semiperiferia: evidências iniciais**

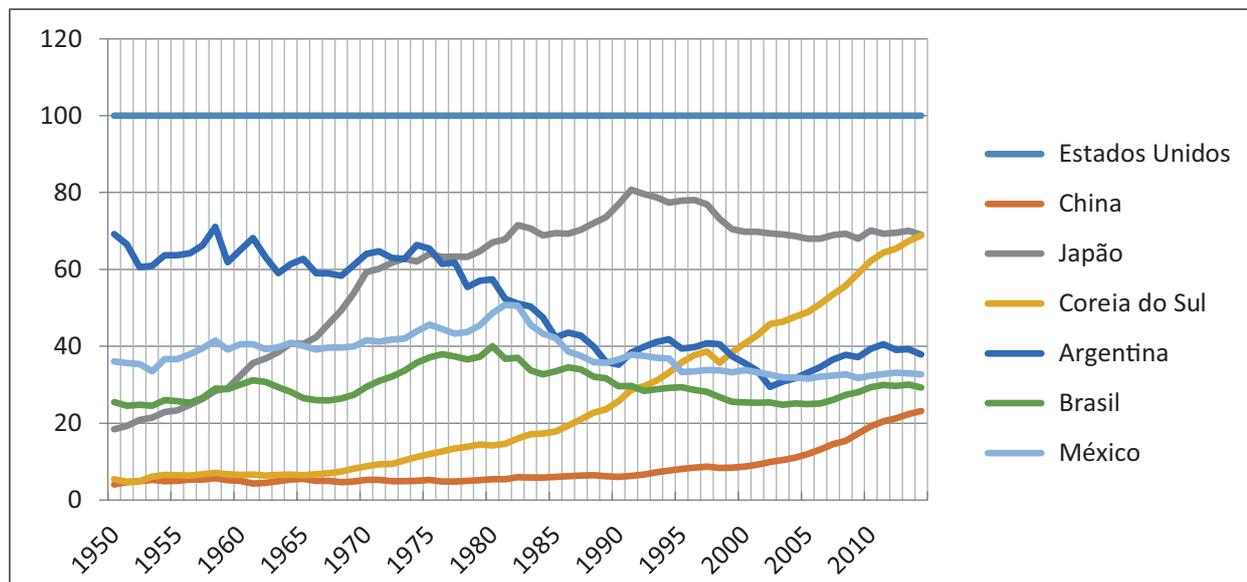
Vários indicadores permitem sustentar a tese de que o Brasil se encontra em uma posição intermediária na economia-mundo capitalista. Dotado de abundância de recursos naturais, grande contingente populacional, diversificado parque industrial e, ainda, uma enorme desigualdade social e de renda, o país apresenta características de Estado semiperiférico, pois possui em seu território uma mescla de atividades de núcleo orgânico e de periferia. Além disso, como costumeiramente divulgado pela imprensa especializada, em vários indicadores o país se encontra em posição intermediária. Como exemplo, podemos mencionar a 79ª posição do país no ranking do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano). E, no próprio campo das relações internacionais, tal status aparece, quando o Brasil é descrito como “emergente” e/ou “potência média” (SENNES, 1998). Nesta seção, pretendemos apresentar outros indicadores que parecem confirmar tal percepção da posição semiperiférica do Brasil.

No estudo original de Arrighi e Drangel (1997), citado na seção anterior, o Brasil aparece em situação oscilante ao longo do período 1938-1983, ora como membro da periferia, ora como semiperiferia. Por esse motivo, não foi considerado pelos autores um membro “orgânico” da zona semiperiférica, mas foi incluído na lista de um possível representante desse estrato. Immanuel Wallerstein, por sua vez, desde o início da criação do conceito de semiperiferia, classificou o Brasil como um Estado membro desse grupo (WALLERSTEIN, 1979).





**Gráfico 1 — Evolução do PIB per capita do Brasil e países selecionados em relação aos EUA (EUA = 100), entre 1950 e 2014**



Fonte: BOLT; VAN ZOLDEN (2013), Maddison Project. Elaboração própria.

Nos termos acima apresentados, do mesmo modo que ao final dos anos de 1970, é possível ainda hoje classificar o Brasil como Estado semiperiférico, tal como argumentado por Arend (2013), citado anteriormente. Lima (2007b), com metodologia própria<sup>15</sup>, mostrou a evolução do Brasil em termos do percentual do PIB per capita dos EUA, para o período 1950-2003, e percebeu que o país se comportou como membro da zona semiperiférica ao longo desse horizonte temporal. Atualizando esses dados até o ano de 2014, portanto, cobrindo o período 1950-2014, evidencia-se a persistência do Brasil na condição semiperiférica, pois, ao longo desses 54 anos, o PIB per capita brasileiro oscilou entre 20% e 30% do PIB per capita dos EUA, conforme indicado no Gráfico 1.

Essa condição semiperiférica, entretanto, parece ser muito frágil, diante dos resultados obtidos em vários indicadores extraídos do documento *The Global Competitiveness Report 2014-15*, elaborado pelo World Economic Forum (Tabela 1). Mesmo sendo um retrato do período recente, esses dados ilustram o caráter intermediário da condição brasileira. No documento em questão, cada um dos indicadores é detalhado em vários quesitos. Assim, no indicador “Saúde e Educação Primária”, a posição do Brasil no ranking (para um total de 144 países) nos itens

<sup>15</sup> Em seu estudo, Lima (2007a) comparou o PIB per capita dos países com o PIB per capita dos EUA, em paridade do poder de compra (estimada por Angus Maddison). A semiperiferia, na média do período 1950-2003, teve um PIB per capita oscilando entre 20% e 30% do PIB per capita dos EUA. Para detalhes sobre a metodologia, ver o trabalho mencionado.



“expectativa de vida”, “mortalidade infantil” e “qualidade da educação primária” é, respectivamente, a 78<sup>a</sup>, a 65<sup>a</sup> e a 126<sup>a</sup>. No indicador “Inovação”, a posição do Brasil nos itens “capacidade para inovação” e “disponibilidade de cientistas e engenheiros” é, respectivamente, a 44<sup>a</sup> e a 114<sup>a</sup> (WORLD ECONOMIC FORUM, 2015, p. 135). Além disso, o Coeficiente de Gini do país foi de 51,5 no período 2010-2015, evidenciando que o Brasil possui uma das piores distribuições de renda no mundo, apenas superado por outros nove países (HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 2016)<sup>16</sup>.

**Tabela 1 — Índice de Competitividade Global do Brasil (2014-2015)  
entre 144 países analisados**

Indicador	Ranking	Score (1-7)
Índice de Competitividade Global 2014-2015	57	4,3
Índice de Competitividade Global 2013-2014 (de 148)	56	4,3
Índice de Competitividade Global 2012-2013 (de 144)	48	4,4
Índice de Competitividade Global 2011-2012 (de 142)	53	4,3
Requisitos Básicos	83	4,4
Instituições	94	3,5
Infraestrutura	76	4
Ambiente Macroeconômico	85	4,5
Saúde e Educação Primária	77	5,7
Indicadores de Eficiência	42	4,5
Educação Qualificada e Treinamento	41	4,9
Eficiência no Mercado de Bens	123	3,8
Eficiência no Mercado de Trabalho	103	3,8
Desenvolvimento do Mercado Financeiro	53	4,3
Agilidade Tecnológica	58	4,2
Tamanho do Mercado	9	5,7
Fatores de Inovação e Sofisticação	56	3,8
Sofisticação Empresarial	47	4,3
Inovação	62	3,3

Fonte: World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2014-2015. Elaboração dos autores.

<sup>16</sup> O Coeficiente de Gini é um indicador de desigualdade, variando de 0 a 100. Quanto mais próximo de 100, mais desigual é a distribuição de renda. Os países com Coeficiente de Gini mais elevado do que o do Brasil no período 2010-2015 eram África do Sul (63,4), Botsuana (60,5), Colômbia (53,5), Haiti (60,8), Lesoto (54,2), Namíbia (61,0), Paraguai (51,7), República Centro Africana (56,2) e Zâmbia (55,6). A título de comparação, o Coeficiente de Gini da Noruega, primeiro colocado no ranking de desenvolvimento humano, foi de 25,9. (HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 2016.)





Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e alguns de seus componentes, a Tabela 2 evidencia um retrato da situação brasileira em 2015. Na 79ª posição no indicador do IDH, o Brasil está abaixo dos países selecionados da América Latina na expectativa de vida ao nascer, nos anos de escolaridade e no PNB per capita. Embora também seja apenas um retrato de período mais recente, evidencia a defasagem do Brasil em relação ao centro e mesmo em relação a outros países da América Latina.

**Tabela 2 — Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e alguns de seus componentes (2015)**

País	Ranking IDH	Expectativa de vida ao nascer (em anos)	Anos de escolaridade	PNB per capita (US\$ PPP 2011)
Noruega	1	81,7	12,7	67.614
Alemanha	4	81,1	13,2	45.000
EUA	10	79,2	13,2	53.245
Reino Unido	16	80,8	13,3	37.931
França	21	82,4	11,6	38.085
Japão	17	83,7	12,5	37.268
Coréia do Sul	18	82,1	12,2	34.541
Chile	38	82	9,9	21.665
Argentina	45	76,5	9,9	20.945
Uruguai	54	77,4	8,6	19.148
México	77	77	8,6	16.383
Brasil	79	74,7	7,8	14.145
Mundo	—	71,6	8,3	14.447

Fonte: Human Development Report, 2016. Elaborada pelos autores.

Com relação a indicadores educacionais, o estudo de Barbosa Filho & Moura (2013), que compara países desenvolvidos e que tiveram sucesso em alcançar o desenvolvimento com países que não foram bem-sucedidos, é elucidativo a respeito da posição intermediária brasileira. Embora tenha efetivamente ocorrido uma melhoria nos indicadores nos últimos anos (como taxa de matrícula, anos médios de educação, grau de escolarização), em termos comparados o Brasil ainda está muito atrás de outros países, como mostram as Tabelas 3, 4 e 5.



**Tabela 3 — Grau de escolarização (%)**

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
França	99,7	99,7	99,0	99,1	92,0	97,3	98,7
Alemanha	97,7	97,4	95,5	94,8	95,0	94,9	96,0
Japão	95,6	97,6	99,3	99,6	99,8	99,8	99,9
EUA	97,8	98,0	98,6	99,2	98,9	99,6	99,7
Reino Unido	97,2	97,8	98,0	97,0	96,8	96,6	96,7
<b>Países desenvolvidos</b>	<b>97,6</b>	<b>98,1</b>	<b>98,1</b>	<b>97,9</b>	<b>96,5</b>	<b>97,6</b>	<b>98,2</b>
Hong Kong	61,4	68,3	75,9	83,8	87,4	81,7	87,5
Coreia do Sul	72,2	57,4	75,7	86,9	88,6	94,1	96,4
Cingapura	38,9	50,6	65,7	70,2	89,8	90,9	91,8
Taiwan	58,3	66,5	76,4	84,3	90,5	95,1	97,6
<b>Países asiáticos*</b>	<b>57,7</b>	<b>60,7</b>	<b>73,4</b>	<b>81,3</b>	<b>89,1</b>	<b>90,5</b>	<b>93,3</b>
Argentina	85,9	89,8	93,0	95,1	95,2	96,5	97,6
Chile	78,9	82,5	90,3	93,2	95,4	95,8	96,8
Colômbia	59,8	68,3	76,6	83,2	88,1	90,4	95,0
México	54,6	59,9	68,2	72,5	83,4	89,7	94,0
Venezuela	50,6	59,0	66,8	82,0	81,9	85,5	88,7
<b>Países latino-americanos**</b>	<b>66,0</b>	<b>71,9</b>	<b>79,0</b>	<b>85,2</b>	<b>88,8</b>	<b>91,6</b>	<b>94,4</b>
China	30,2	41,7	58,1	72,9	77,8	89,0	93,5
Brasil	37,2	48,2	62,2	72,6	77,7	84,0	89,9

Fonte: Barbosa Filho, Moura (2013). (\*) Média sem a China; (\*\*) Média sem o Brasil.

**Tabela 4 — Anos médios de escolaridade**

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
França	4,3	4,2	4,8	6,0	7,5	9,6	10,5
Alemanha	4,9	5,1	5,0	5,6	8,0	10,0	11,8
Japão	6,9	8,0	8,2	9,3	10,0	10,9	11,6
EUA	8,4	9,1	10,8	12,0	12,1	12,7	12,2
Reino Unido	5,9	6,3	7,3	7,7	8,1	8,8	9,6
<b>Países desenvolvidos</b>	<b>6,1</b>	<b>6,6</b>	<b>7,2</b>	<b>8,1</b>	<b>9,2</b>	<b>10,4</b>	<b>11,1</b>
Hong Kong	4,4	4,9	6,3	8,0	9,4	9,3	10,4
Coreia do Sul	4,5	4,3	6,3	8,3	9,3	11,1	11,8
Cingapura	2,7	3,7	5,2	5,2	6,6	8,1	9,1
Taiwan	4,3	5,0	6,1	7,6	8,7	10,1	11,3
<b>Países asiáticos*</b>	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>	<b>6,0</b>	<b>7,3</b>	<b>8,5</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>
Argentina	4,8	5,7	6,3	7,3	8,3	8,7	9,3
Chile	4,8	5,2	6,1	7,0	8,4	9,1	10,2
Colômbia	2,3	3,1	3,9	4,9	6,0	6,9	7,7
México	2,4	2,8	3,6	4,9	6,4	7,6	9,1
Venezuela	2,2	3,1	4,0	5,6	5,1	5,9	7,0
<b>Países latino-americanos**</b>	<b>3,3</b>	<b>4,0</b>	<b>4,8</b>	<b>5,9</b>	<b>6,8</b>	<b>7,6</b>	<b>8,7</b>
China	1,5	2,3	3,4	4,7	5,6	7,1	8,2
Brasil	1,5	2,1	2,8	2,8	4,5	6,4	7,5

Fonte: Barbosa Filho, Moura (2013). (\*) Média sem a China; (\*\*) Média sem o Brasil





**Tabela 5 — Percentual da população acima de 15 anos com pelo menos o ensino secundário completo (%)**

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
França	3,9	5,1	7,9	16,9	33,8	52,1	62,5
Alemanha	6,5	9,0	10,0	15,8	35,9	52,9	68,8
Japão	21,9	32,5	33,2	44,5	50,7	60,5	67,0
EUA	36,5	45,3	63,0	78,9	77,8	78,7	82,3
Reino Unido	3,3	4,1	10,3	11,6	13,5	18,8	25,2
<b>Países desenvolvidos</b>	<b>14,4</b>	<b>19,2</b>	<b>24,9</b>	<b>33,5</b>	<b>42,3</b>	<b>52,6</b>	<b>61,2</b>
Hong Kong	13,2	14,6	21,4	31,0	41,6	44,9	55,4
Coreia do Sul	5,2	11,3	19,2	35,2	50,2	69,2	77,9
Cingapura	5,3	8,4	13,2	13,7	12,8	27,1	40,6
Taiwan	11,0	13,4	19,5	32,2	42,2	54,9	70,7
<b>Países asiáticos*</b>	<b>8,7</b>	<b>11,9</b>	<b>18,3</b>	<b>28,0</b>	<b>36,7</b>	<b>49,0</b>	<b>61,2</b>
Argentina	5,1	10,4	14,0	23,1	31,0	33,2	40,9
Chile	11,5	12,9	17,4	24,4	40,2	48,9	59,0
Colômbia	2,5	3,5	6,0	10,1	17,9	30,1	43,5
México	2,7	3,2	6,6	13,7	20,6	27,6	38,7
Venezuela	2,0	4,0	9,5	15,9	14,9	18,5	25,0
<b>Países latino-americanos**</b>	<b>4,8</b>	<b>6,8</b>	<b>10,7</b>	<b>17,4</b>	<b>24,9</b>	<b>31,7</b>	<b>41,4</b>
China	2,0	3,4	5,4	10,2	23,7	40,8	55,0
Brasil	3,9	5,5	6,5	7,9	11,9	23,6	33,7

Fonte: Barbosa Filho, Moura (2013). Observações: (\*) Média sem a China; (\*\*) Média sem o Brasil

Como pode ser percebido na Tabela 4, apesar da melhoria no indicador desde 1990 (pois passou de 4,5 anos, em 1990, para 6,4 anos em 2000 e 7,5 anos em 2010), em 2010 o Brasil tinha a pior média de anos de escolaridade dentre todos os países elencados (à exceção da Venezuela). Em 2010, com uma média de 7,5 anos de estudo, o país estava muito atrás da média asiática (10,7) e também da média da América Latina, de 8,7 anos de estudo. A Tabela 5 também é elucidativa, pois em 2010 o país tinha 33,7% da população acima de 15 anos com pelo menos o ensino secundário completo, enquanto a média dos países asiáticos era quase o dobro (61,2%) no mesmo ano. Confrontados com os dados do Brasil, os dados da China, entre 1950 e 2010, revelam a diferença de trajetória pois, partindo de um patamar muito mais baixo do que o do Brasil em 1950, a China alcançou 55% da população acima de 15 anos com ensino secundário completo em 2010, enquanto o Brasil chegou a apenas 33,7%.

O estudo citado resume bem o caráter intermediário (ou seja, semiperiférico) do Brasil, do ponto de vista educacional, pois mostra que os Tigres Asiáticos





realizaram investimentos significativos em educação, e assim reduziram a distância em relação aos países desenvolvidos. Segundo os autores,

O país [o Brasil] apresentou durante várias décadas elevadas taxas de crescimento econômico, que indicavam que poderia alcançar a renda per capita das economias desenvolvidas. Entretanto, no mesmo período em que o diferencial de renda per capita se reduzia, não houve redução no diferencial de anos médios de escolaridade em relação aos países desenvolvidos. *Essa carência relativa de capital humano pode ter contribuído para manter o país com uma renda média.* Em um mundo com tecnologias mais viesadas para trabalhadores mais qualificados, esse diferencial pode dificultar a adoção das novas tecnologias e reduzir as chances de o Brasil alcançar a renda per capita dos países desenvolvidos. (BARBOSA FILHO, MOURA, 2013, p. 118, grifos nossos)

Castro (2015) também ressalta o hiato em recursos humanos no Brasil, mostrando que a estrutura industrial em nosso país não estimula a formação de um montante significativo de força de trabalho qualificada, o que se relaciona com o peso da exportação de produtos primários ou pouco elaborados, o que acaba produzindo um círculo vicioso:

a economia brasileira segue especializada em recursos naturais, alguns com altíssima capacidade tecnológica, outros nem tanto, mas a especialização em recursos primários é incontestável. Parte dos equipamentos e dos bens de capital, assim como a microeletrônica, são importadas. A dependência de certas importações contribui para a baixa geração de externalidades e para a incompleta estrutura produtiva. Existe, ainda, uma grande heterogeneidade na estrutura produtiva brasileira, *na qual convivem setores de baixa tecnologia com setores de alta tecnologia.* A mão de obra ainda é, em grande medida, pouco qualificada, e raramente o setor de máquinas e equipamentos se encontra na fronteira tecnológica. (CASTRO, 2015, p. 19-20, grifos nossos)

Os resultados do *Programme for International Student Assessment* (PISA), para o ano de 2015, também mostram o atraso relativo do Brasil em termos educacionais. Esse exame, que avalia os conhecimentos de estudantes de 15 anos de idade em ciência, leitura e matemática, foi feito em 70 países no ano de 2015. O Brasil ficou na 63ª posição, com uma performance média em cada um dos quesitos, muito abaixo da média da OCDE. Em ciências, a média brasileira, de 401 pontos, foi comparável a dos estudantes da Indonésia e Peru. Em leitura, a média brasileira, de 407 pontos, foi comparável à obtida por estudantes da





Albânia, Geórgia, Qatar e Tailândia. E, em matemática, a média brasileira (377 pontos) foi comparável com a obtida por estudantes da Iugoslávia, Macedônia e Jordânia (PISA, 2015, p. 2-3).

O mesmo documento descreve o desempenho dos estudantes brasileiros nos três quesitos acima mencionados. Na OCDE, 20% dos estudantes não atinge o nível de leitura que habilita “participar efetiva e produtivamente da vida”. No Brasil, metade dos estudantes não atinge tal nível (PISA, 2015, p. 3). Enquanto 8,3% estudantes da OCDE obtiveram performance máxima em leitura, no Brasil esse percentual foi de apenas 1,4%.

Em matemática, os resultados são ainda piores. Na OCDE, perto de 25% dos estudantes não atinge o nível básico de proficiência. No Brasil, são 70% (PISA, 2015, p. 4). A performance máxima no teste de matemática foi obtida por 1 estudante para cada 10 estudantes, para os países da OCDE. E, no Brasil, essa performance máxima foi obtida apenas por 1 entre 100 estudantes. Essa proporção, 10 vezes inferior à média da OCDE, vem sendo mantida desde 2003.

Por fim, no que tange ao desempenho em ciências, a média da OCDE em resultados abaixo do nível básico de proficiência foi de 20% dos estudantes. Para o Brasil, a proporção de estudantes com baixo desempenho nesse quesito é quase três vezes maior do que a média da OCDE, em uma proporção que não se alterou desde 2006. A performance máxima em ciências foi obtida por 8% dos estudantes da OCDE, e por menos de 1% dos estudantes no Brasil, um percentual significativamente mais baixo, e que vem se mantendo inalterado desde 2006. Em resumo, pode-se dizer, em conformidade com o *The Global Competitiveness Report 2014-2015*, documento do World Economic Forum, que o Brasil tem “...um sistema de educação pobre (126º) que não fornece aos trabalhadores o conjunto de habilidades necessárias para uma economia em transição para atividades mais baseadas em conhecimento” (p. 32)<sup>17</sup>.

Indicadores de ciência e tecnologia, que são estreitamente ligados à questão educacional, evidenciam posições precárias do Brasil<sup>18</sup>, que refletem também sua histórica condição periférica até mais ou menos 1950 e, desde então, semiperiférica. As Tabelas 6 (Patentes requeridas por residentes) e 7 (Indicadores ligados à inovação) mostram como o Brasil já ficou para trás em indicadores básicos nesse campo.

17 “...a poor education system (126th) that fails to provide workers with the necessary set of skills for an economy in transition toward more knowledge-based activities” (World Economic Forum, 2015, p. 32)

18 “Human capital is a major innovation system bottleneck in Brazil” (OECD, 2014, p. 282).



**Tabela 6 — Patentes requeridas por residentes**

	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2014
Argentina	1.982	1.269	955	676	1.062	1.054	552	509
Brasil	3.839	2.149	2.389	2.707	3.179	4.054	4.228	4.659
China	..	..	5.832	10.011	25.346	93.485	293.066	801.135
Japão	100.513	165.730	332.952	333.770	384.201	367.960	290.081	265.959
Coreia do Sul	1.202	1.241	9.082	59.228	72.831	122.188	131.805	164.073

Fonte: World Bank, 2016.

Em perspectiva relativa e comparativa, o baixo número de patentes registradas por residentes brasileiros parece revelar um quadro ainda mais preocupante:

Entre 2000 e 2010, a participação do Brasil nas patentes mundiais concedidas pela USPTO manteve-se estável, em torno de 0,07%. Em uma comparação com 75 países, na relação de pedidos de patentes por residente como percentual do PIB, em 2010 o Brasil ficou em 54º lugar, com 1,38 patentes por US\$ bilhão. E em termos de patentes por habitante, o Brasil ficou em 55º lugar entre 82 países (13,9 patentes por milhão de habitantes). Em ambos os casos, o Brasil ficou abaixo da classificação média dos países. E apenas 6,1% das empresas inovadoras nacionais solicitaram patentes durante o período 2006-2008; essa participação atingiu 26,4% para empresas estrangeiras e 36,5% para joint-ventures entre empresas nacionais e estrangeiras. (ZUNIGA et al, 2016, p. 16)<sup>19</sup>

O Brasil também está muito defasado em outros indicadores ligados à inovação, como pode ser visto na Tabela 7. Além do menor número em comparação com a maioria dos países listados na referida tabela, os pesquisadores brasileiros produzem menos patentes do que seus congêneres em outros países, em termos de patente por pesquisador (PINHEIRO, 2013). A disponibilidade de engenheiros e cientistas é outro ponto que evidencia o atraso do Brasil, em perspectiva comparada. Como se vê na Tabela 7, em 2012, em um total de 144 países, o Brasil ficou na posição 113, à frente apenas da África do Sul (122). O *score* do Brasil, nesse quesito, é claramente intermediário: 3,5 (na escala de 0 a 7). Tal resultado é confirmado por um documento do Instituto de Estudos do Desenvolvimento Industrial, IEDI (2011), que comparou o ensino superior da China com o do Brasil:

19 “Between 2000 and 2010, Brazil’s share of world patents granted by USPTO remained stable, at a round 0,07 percent. In a comparasion with 75 other countries, Brazil ranked 54th in 2010 in terms of resident patent applications as a share of GDP, at 1.38 patents per US\$ billion. And in terms of patents per population, Brazil ranked 55th among 82 countries (13.9 patents per million inhabitants). In both cases, Brazil ranked below the average country rank. And only 6.1 percent of national innovative firms applied for patents over the 2006-2008 period; this share reached 26.4% for foreign firms and 36.5 percent for joint national and foreign-owned enterprises”. (ZUNIGA et al, 2016, p. 16)





A grande diferença entre os sistemas de ensino superior dos dois países está exatamente no perfil dos egressos: na China, 5,0% destes egressos se formam na área de ciências e 36,1% em engenharia (formação integral e de três anos) (...) No Brasil, os percentuais equivalentes são de 7,8% e 6,7%, respectivamente. Em termos absolutos, as diferenças são marcantes. Os egressos em ciências e engenharia na China, em 2009, eram mais de 1 milhão de jovens em cursos de formação plena e outros 1,1 milhão em cursos de tecnólogos (três anos), enquanto no Brasil os egressos nas áreas de ciência e engenharia eram de aproximadamente 120 mil jovens, incluindo a formação plena e tecnológica. (IEDI, 2011, p. 11)

**Tabela 7 — Indicadores ligados à inovação — 2010\***

	<b>Pesquisadores em P&amp;D (por milhão de habitantes)</b>	<b>Patentes</b>	<b>Disponibilidade de engenheiros e cientistas (escala de 0 a 7)</b>	<b>Patentes por pesquisador (x 1000)</b>
<b>BRICS</b>	<b>1.104</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>7,4</b>
Brasil	696	2,8	3,5 [113]	4
Rússia	3.091	5,4	3,8 [90]	1,7
Índia	136	1,2	5,0 [16]	8,6
China	1.199	6,5	4,4 [46]	5,4
África do Sul	396	6,8	3,4 [122]	17,2
<b>América Latina</b>	<b>476</b>	<b>1,9</b>	<b>4,1</b>	<b>5,9</b>
Argentina	1.046	1,1	3,9 [80]	1
Chile	355	3,8	4,7 [29]	10,7
Colômbia	157	1,1	3,7 [94]	7,2
México	347	1,6	4,0 [71]	4,7
<b>Leste e Sudeste Asiático</b>	<b>3.476</b>	<b>98</b>	<b>4,9</b>	<b>26,6</b>
Cingapura	5.834	123,2	5,1 [13]	21,1
Coreia do Sul	4.947	161,1	4,9 [23]	32,6
Hong Kong	2.759		4,6 [36]	
Malásia	365	9,6	4,9 [20]	26,2
<b>Desenvolvidos</b>	<b>3.821</b>	<b>103,6</b>	<b>5</b>	<b>26,9</b>
Alemanha	3.780	203,6	4,5 [40]	53,9
Canadá	4.335	77,6	5,4 [6]	17,9
Espanha	2.932	35,4	5,0 [18]	12,1
Estados Unidos	4.673	137,9	5,4 [5]	29,5
França	3.690	110,2	4,9 [22]	29,9
Itália	1.690	51,7	4,5 [45]	30,6
Japão	5.189	210,7	5,7 [2]	40,6
Portugal	4.308	12,2	4,7 [31]	2,8
Reino Unido	3.794	93	5,1 [12]	24,5

FONTE: baseado em Pinheiro (2013). Entre colchetes, a colocação do país em termos mundiais.

\*Quando os dados de 2010 não estão disponíveis, usou-se a informação mais recentemente publicada. Exceção para a disponibilidade de engenheiros e cientistas, que se refere a 2012.





Outro estudo identifica a carência na formação de engenheiros como uma grande desvantagem das empresas brasileiras no tocante à inovação:

Enquanto 50% dos pesquisadores do Japão e cerca de 65% na Rússia e na Coreia do Sul estão nos campos da engenharia e da tecnologia, no Brasil apenas 20% dos pesquisadores pertencem a engenharia e tecnologia. (...) No geral, apenas 6% dos pesquisadores do sistema educacional brasileiro estão dedicados à engenharia “ (ZUNIGA et al 2016, p. 40)<sup>20</sup>

Esse atraso relativo em educação e em ciência e tecnologia parece constituir uma estrutura de longa duração da economia e sociedade brasileiras. Afinal,

um dos traços mais notáveis das atividades econômicas desenvolvidas no território brasileiro desde o século XVI foi a ausência de inovação, ou talvez fosse melhor dizer, a resistência a elas, isso em todos os âmbitos da vida social. (VIEIRA, FERREIRA, 2013, p. 263)

As consequências dessa afirmação não devem ser negligenciadas. Como assinalado por Pinheiro, ao discutir os fundos setoriais de ciência e tecnologia no Brasil, “a baixa propensão ao investimento em P&D das empresas é justamente a maior debilidade do sistema brasileiro de inovação” (PINHEIRO, 2013, p. 93). Embora, mais recentemente, os investimentos brasileiros em P&D sejam superiores aos de países de renda similar, e próximos aos de alguns países desenvolvidos, “o Brasil destoa no que diz respeito à participação das empresas privadas nos investimentos em P&D, muito pequena em comparação com a maioria dos países desenvolvidos e do Leste e Sudeste Asiático” (idem, 100).

O estudo de Zuniga et alli (2016, p. 15, grifos nossos) também faz um balanço crítico das condições para a inovação no Brasil. De acordo com esse documento

na inovação, de acordo com vários indicadores, o desempenho do Brasil é intermediário, ficando atrás de economias similares como Rússia e China. O Brasil ocupa o 61º lugar no Índice de Inovação Global, muito atrás da Irlanda (11º), da China (29ª), de Portugal (32ª) e da Rússia (49ª).<sup>21</sup>

---

20 “Whereas 50 percent of researchers in Japan and about 65 percent in Russia and South Korea are in the fields of engineering and technology, in Brazil only 20 percent of total researchers belong to engineering and technology. (...) Overall, only 6 percent of researchers in the Brazilian educational system are dedicated to engineering”. (ZUNIGA et al 2016, p. 40)

21 “In terms of innovation performance, according to several indicators, Brazil performs in the medium range behind peer economies such as Russia and China. Brazil ranks in 61th place in the Global Innovation Index far behind Ireland (11th), China (29th), Portugal (32th) and Russia (49th)”. (ZUNIGA et al, 2016, p. 15)





A baixa posição do Brasil nesse ranking relaciona-se com a própria natureza da inovação nas empresas dentro do país:

A natureza da inovação das empresas brasileiras é principalmente de recuperação do atraso e não de fronteira. A maioria das inovações introduzidas pelas empresas brasileiras consiste de adaptações e incrementos de tecnologias existentes, que são ‘novas para as firmas’ ou ‘novas para o mercado nacional’, devendo, portanto, mais apropriadamente serem classificadas como inovações recuperadoras do atraso e não como fronteiras ou ‘novas para os mercados globais’. (ZUNIGA et al 2016, p. 16)<sup>22</sup>

A capacidade para imitar, mas não para inovar, talvez seja mais um traço da posição intermediária ou semiperiférica do Brasil, que não foi capaz de acompanhar as mudanças exigidas e produzidas pelo paradigma produtivo e tecnológico que emergiu nos anos de 1980. Desde então, de acordo com Amsden (2009), enquanto países do Leste Asiático (os “independentes”, na terminologia da autora) desenvolveram tecnologias próprias, países como o Brasil limitaram-se a comprar as tecnologias (os “integracionistas”).

A própria evolução da composição da pauta exportadora brasileira evidencia as dificuldades do país em direção a níveis mais elevados de sofisticação produtiva. De fato, os dados disponíveis para o período compreendido entre 1995 e 2015 mostram o contrário: o predomínio de exportações de produtos primários e de baixo valor agregado, em particular a partir do início dos anos de 2000, quando ocorre um *boom* no preço das commodities (soja, minério de ferro, petróleo cru, açúcar e carne de frango)<sup>23</sup>. Essa situação é revelada pelo Atlas da Complexidade Econômica (2017): entre 124 países analisados, o Brasil estava na 30ª posição nesse indicador em 1995, e passou para a 54ª posição em 2014)<sup>24</sup>, em uma posição efetivamente intermediária.

Portanto, a persistência e mesmo predominância dessa pauta produtiva e exportadora, que, diga-se de passagem, são características históricas do Brasil, ao

---

22 “The nature of innovation by Brazilian firms is mostly catch-up rather than frontier innovation. Most of the innovations introduced by Brazilian business consist of the commercialization of adaptive and incremental ‘new to the firm’ or ‘new to the national market’ existing Technologies, hence are appropriately classified as catch-up rather than more frontier or ‘new to global markets’ innovations”. (ZUNIGA et al, 2016, p. 16)

23 Informações de 2015, coletadas no The Observatory of Economic Complexity ([www.atlas.media.mit.edu/Brazil](http://www.atlas.media.mit.edu/Brazil)), consultado em 30.08.2017.

24 Fonte: [www.atlas.cid.harvard.edu](http://www.atlas.cid.harvard.edu), consultado em 05.05.2017.





mesmo tempo que expressa as deficiências educacionais, científico-tecnológicas e de inovação acima apresentadas, tende a reforçar tais deficiências ao atrair investimentos e apoio político e social principalmente para essas atividades e não para aquelas que poderiam trazer características relacionadas a avanços em tecnologias e inovações próprias. Tal situação se choca com a necessidade de abrigar empresas inovadoras, exigência indispensável para aqueles países que querem (e mesmo que conseguiram) ultrapassar as fronteiras da condição semiperiférica e alcançar o padrão de riqueza do centro, como argumentado por Arrighi (1997) e demonstrado por Amsden (2009).

A percepção das dificuldades do Brasil no campo da inovação é sintetizada adequadamente por Castro (2015), para quem a ausência de inovação se deve à defasagem na formação de recursos humanos em relação ao investimento em capital fixo:

Quanto aos gargalos, em primeiro lugar parece estar a formação de recursos humanos para a indústria. Existe um permanente investimento em capital que não encontra necessariamente sua contrapartida nos recursos humanos. Há claramente um hiato em recursos humanos no Brasil, como na Argentina; lá, em maior medida. A estrutura industrial não induz a formação significativa de recursos humanos. O aumento do investimento implica a formação de capital fixo que se renova, mas que tem rápida obsolescência. Tende a acontecer uma rápida perda de competitividade: a atualização de máquinas e equipamentos sem a necessária capacidade tecnológica para saltar etapas, obter novas patentes e criar ativos intangíveis implica possuir um conjunto de inovações que geram menor valor agregado na fronteira, ou que rapidamente perdem o valor agregado adicionado. (CASTRO, 2015, p. 19-20)

O contraste com países do Leste Asiático é notório, como mostrado por Romero et al. (2015), que compararam a competitividade industrial do Brasil com a da Coreia do Sul. A perda de dinamismo dos produtos de alta tecnologia na pauta exportadora de manufaturados é também um indicador de que o país continua ficando para trás e mantendo sua especialização histórica em produtos de baixo e médio valor agregados. Isso obviamente associa o país a fases menos complexas e rentáveis das cadeias globais de valor.

Estudo recente da OCDE, citado pelo documento Carta IEDI n. 578 (de 28.06.2013), mostra que a distribuição espacial das cadeias manufatureiras nas últimas duas décadas se deu de forma assimétrica:





Não somente as economias centrais perderam posição no valor agregado manufatureiro; também economias emergentes industrializadas como o Brasil diminuíram sua participação na produção mundial de valor adicionado industrial. Os ganhadores na disputa da concorrência global para a recepção de investimentos de firmas transnacionais foram os asiáticos sob a liderança chinesa. (IEDI, 2013, p. 1)

O mesmo documento também afirma que o Brasil e o restante da América Latina (com exceção do México) ficaram praticamente à margem da reorganização das cadeias globais de valor, destacando nosso pouco peso nas cadeias globais e a integração produtiva regional pouco significativa. Além disso,

De acordo com o relatório da OCDE e OMC, o Brasil é uma das economias com menor valor adicionado estrangeiro nas suas exportações, da ordem de 10%, o que é um indicador para trás nas cadeias de valor. É um indicador também de que a economia brasileira é fechada, ou porque é forte na produção doméstica de matérias-primas e bens intermediários, ou porque produz relativamente poucos bens que demandam componentes vindos do exterior ou ainda porque somos uma economia protegida. Contudo, a contribuição brasileira enquanto valor adicionado nas exportações dos outros países, um indicador para frente da integração nas CGVs, é a segunda maior entre os países em desenvolvimento, principalmente por conta das exportações de insumos e matérias-primas. O comentário pertinente sobre estas constatações é que *o Brasil não está totalmente fora das CGVs, mas seu lugar é mais como fornecedor de insumos para empresas de outras origens adicionarem mais valor na cadeia produtiva, do que como exportador de produtos com maior valor adicionado.* (IEDI, 2013, p. 1, grifos nossos).

A respeito das commodities, basta mencionar que a maior parte das exportações do Brasil é de baixo valor agregado. Ou seja, o Brasil vende menos aço e mais minério de ferro, assim como vende mais petróleo bruto do que refinado e mais grãos de soja do que farelo e óleo de soja. E mesmo esforços recentes de internalizar a cadeia produtiva do petróleo, através do Marco Regulatório do Pré-Sal, vêm sofrendo ataques nos últimos anos, tanto na esfera estatal quando na esfera do capital internacional, como destacado por Ouriques, Schmidt (2015) ao mostrarem, com o caso do petróleo, a dificuldade que um país semiperiférico tem em se inserir nos elos mais rentáveis das cadeias globais de valor. O fato é que o Brasil, efetivamente, apresenta um grau intermediário de especialização produtiva em alguns setores de alta tecnologia, mas não se tornou competitivo em termos globais, como relatado pelo estudo de Nonnenberg (2013)





Bértola, Ocampo (2013) e Amsden (2009) destacaram, em particular, as deficiências históricas da América Latina em relação aos países do centro em termos educacionais. As observações desses autores são corroboradas pelos poucos dados aqui apresentados e ajudam a compreender por que o Brasil não conseguiu e não consegue ascender no sistema interestatal, permanecendo na condição semiperiférica. Sendo as atividades inovadoras a chave para o sucesso na trajetória desenvolvimentista, entendida como mudança de posicionamento de um dado Estado no sistema global, a participação do Brasil em algumas poucas atividades dessa natureza e o predomínio de atividades produtivas que agregam pouco valor serve como indicativo de uma situação verdadeiramente intermediária na economia global, aliada ao posicionamento semiperiférico em termos de PNB e PIB per capita, expresso nos estudos de Arrighi, Drangel (1997), Arrighi et al (1996) e Lima (2007a e 2007b).

## Conclusões

Quando concebeu a noção de semiperiferia, Wallerstein (1979) considerou o Brasil como um Estado semiperiférico. Quando submetemos tal noção a uma verificação empírica com base em séries históricas dos indicadores de PNB per capita, Arrighi, Drangel (1997) confirmaram a proposição de Wallerstein. Estudando somente o Brasil, Lima (2007) concluiu que o país se comportou como membro da zona semiperiférica ao longo o período 1950-2003. Com essa mesma metodologia, estendemos o horizonte temporal para 2014 e corroboramos a conclusão desse último autor. De fato, de 1950 a 2014, o Brasil se manteve na condição semiperiférica, pois, ao longo desses 54 anos, o PIB per capital brasileiro oscilou entre 20% e 30% do PIB per capita dos EUA, conforme indicado no Gráfico 1. Neste artigo, nosso objetivo foi apresentar outros indicadores e também argumentos que parecem reforçar a hipótese da condição semiperiférica do Brasil na economia-mundo capitalista.

Os indicadores de educação e ciência e tecnologia apresentados neste artigo mostram uma situação oscilando entre periférica e semiperiférica (intermediária). Apesar do esforço das últimas décadas, o Brasil ainda não conseguiu atingir patamares similares de, inclusive, países que estavam em condições semelhantes ou mesmo piores nos anos de 1950 (como os chamados Tigres Asiáticos e, mais recentemente, a China). Os dados mostram que, em relação a tais países, o





Brasil continua “ficando para trás”, o que também indica a manutenção de seu posicionamento semiperiférico na economia-mundo capitalista, posicionamento que pode estar sendo ameaçado, na medida em que alguns dos indicadores de ciência, tecnologia e educação aqui apresentados caracterizam uma situação muito precária do Brasil, típica de condição periférica.

Ora, a conjuntura mais recente (a partir do início dos anos 2000) foi pautada pelo *boom* das commodities, determinado pela demanda chinesa, que impactou positivamente o setor exportador brasileiro (minérios e agronegócio). Além disso, os programas de transferência de renda praticamente extinguiram a pobreza extrema no país e também diminuíram um pouco a histórica desigualdade na distribuição da renda. Possivelmente, essa transferência de renda foi um importante mecanismo de compensação para a fragilidade nos indicadores de ciência, tecnologia e educação apresentados neste artigo, garantindo a manutenção do status semiperiférico do Brasil, pois ajudou a aumentar a renda per capita no curto período 2001-2011, segundo o IPEA (Instituto de Política Econômica Aplicada)<sup>25</sup>. E, como o país mantém invejável posição mundial em nichos muito específicos (agronegócio, petróleo e um setor específico do ramo aeroespacial), consegue manter sua posição econômica intermediária no sistema interestatal.

Como apresentado, o Brasil está em uma posição intermediária na disponibilidade de engenheiros e cientistas (um indicador de inovação) no *Global Innovation Index* (61ª posição) e também no Atlas da Complexidade Econômica (54ª posição em 2014). E, ao mesmo tempo, em situação periférica em alguns indicadores educacionais e no Coeficiente de Gini. Assim, há um misto de indicadores semiperiféricos e periféricos, elencados neste artigo. Cotejando esses dados com a posição intermediária em termos de PIB per capita, e com base nos dados, interpretações de autores e documentos aqui citados, podemos inferir que o Brasil pode ser classificado como um Estado semiperiférico, estando na posição intermediária no sistema interestatal. Contudo, a questão que permanece em aberto diz respeito ao caráter dessa posição. Isto é, *o Brasil pode ser classificado como membro “orgânico” da semiperiferia?*

Embora uma queda para a periferia não possa ser descartada — o gráfico 1 mostra que, desde 1980, a relação PIB per capita brasileiro/PIB per capita dos EUA vem caindo (com exceção dos anos de 2005-2014) —, é necessário aprofundar a

---

25 De acordo com o relatório “Vozes da Nova Classe Média”, do IPEA (2013), entre 2001 e 2011 a renda per capita das famílias brasileiras aumentou 32,6% (2,9% ao ano), devido principalmente à expansão do mercado de trabalho e às políticas de transferência de renda.





pesquisa para avaliar tal possibilidade. Esse aprofundamento consistiria em estudar comparativamente a evolução de indicadores chaves no Brasil e nos países centrais e naqueles que parecem se movimentar em direção ao centro, para avaliar se a defasagem brasileira configuraria uma posição periférica. Nesse sentido, além de indicadores educacionais, de produtividade e de ciência, tecnologia e inovação, seriam também muito úteis estudos de cadeias de valor específicas, bem como estatísticas comparadas a respeito de indicadores sociais e de bem-estar da população e também de distribuição interna da renda.

No que tange à comparação, devem ser levadas em conta tanto as condições sistêmicas quanto internas que favorecem ou dificultam o *catching-up* por um determinado país. Nesse sentido, no caso da América Latina, parecem cobrar grande peso o passado colonial e, desde pelo menos 1930, a enorme influência econômica e políticas dos EUA na região, que dificultam tanto o desenvolvimento de empresas nacionais líderes quanto a formação de lideranças políticas capazes e dispostas a defender as demandas nacionais em organismos internacionais. Esse último aspecto traz à tona a necessidade de analisar a dimensão política da condição semiperiférica. Isto é, estudar a “turbulência política” das semiperiferias em geral, e do Brasil em particular, ficando essa tarefa para uma pesquisa futura.

## Referências

- AMSDEN, Alice. *A ascensão do resto*. São Paulo, Editora da UNESP, 2009. Atlas da Complexidade Econômica. Disponível em: [www.atlas.cid.harvard.edu](http://www.atlas.cid.harvard.edu), consultado em 05.05.2017.
- AREND, Marcelo. O Brasil e o longo Século XX: condicionantes sistêmicos para estratégias nacionais de desenvolvimento. In: VIEIRA, Rosângela L. (org.). *O Brasil, a China e os EUA na atual conjuntura da economia-mundo capitalista*. Marília, Cultura Acadêmica, 2013, p. 135-171.
- ARRIGHI, Giovanni; DRANGEL, Jessica. A estratificação da economia mundial: considerações sobre a zona semiperiférica. In: ARRIGHI, G. *A ilusão do desenvolvimento*. Petrópolis, Vozes, 1997, p. 137-206.
- ARRIGHI, Giovanni. A ilusão desenvolvimentista: uma reconceituação da semiperiferia. In: Arrighi, G. *A ilusão do desenvolvimento*. Petrópolis, Vozes, 1997, p. 137-206.
- ARRIGHI, Giovanni et al. *Modeling zones of the World-Economy: a polynomial regression analysis (1964-1994)*. Paper presented at the 1996 Annual Meeting of the American Sociological Association, 1996.





- BARBOSA FILHO, Fernando H.; MOURA, Rodrigo L. Educação e desenvolvimento no Brasil . In: Pereira, L.V.; Veloso, F.; Bingwen, Z. (org.). *Armadilha da renda média — visões do Brasil e da China*. Rio de Janeiro, Editora da FGV, volume 1, 2013, p. 107-133.
- BERNARDES, Roberto. *O caso Embraer — privatização e transformação da gestão empresarial: dos imperativos tecnológicos à focalização no mercado*. São Paulo, CYTED:PGT/USP, Cadernos de Gestão Tecnológica, n. 46, 2000.
- BÉRTOLA, Luis; OCAMPO, José A. *Desenvolvimento, vicissitudes e desigualdade: uma história econômica da América Latina desde a Independência*. Madrid, Secretaría General Iberoamericana, 2013.
- BOLT, J.; VAN ZANDES J. L. *The first update of the Maddison Project: re-estimating growth before 1820*. Maddison Project, Working Paper 4. Disponível em: [www.ggdc.net/maddison](http://www.ggdc.net/maddison), 2013.
- CASTRO, Ana Célia. Políticas de inovação e capacidades estatais comparadas: Brasil, China e Argentina. In: *IPEA, Texto para Discussão*, Rio de Janeiro, jul, n. 2106, 2015, 43 p.
- CUMINGS, Bruce. The Origins and Development of Northeast Asian political economy: industrial sectors, product cycles and political consequences. In: *International Organization*, 38, 1, 1984, pp. 1-40. Disponível em: [bev.berkeley.edu](http://bev.berkeley.edu), Acesso em: 05.07.2017.
- FIORI, José L. O nó cego do desenvolvimento brasileiro. In: *Novos Estudos*, São Paulo, n. 40, 1994, pp. 125-144.
- GOLDENSTEIN, Lidia. *Repensando a dependência*. São Paulo, Paz e Terra, 1994, 173p.
- HUMAN DEVELOPMENT REPORT. *Human Development for Everyone*. 2016 Published for the United Nations Development Programme (UNDP). Disponível em: [www.hdr.undp.org](http://www.hdr.undp.org)
- IEDI (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial). *Uma comparação entre a agenda de inovação da China e do Brasil*. São Paulo, novembro, 2011, 21 p.
- IEDI (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial). *O lugar do Brasil nas cadeias globais de valor*. São Paulo, Carta IEDI, n. 578, 28.06.2013, 2013, 20 p.
- IPEA. *Vozes da nova classe média*. Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013.
- KORZENIEWICZ, Roberto P. ; MORAN, Timothy P. . World-economic trends in the distribution of income 1965-1992. *American Journal of Sociology*, vol. 102, n. 4, 1997, pp. 1000-1039. Disponível em: [journals.uchicago.edu](http://journals.uchicago.edu), Acesso em: 14.06.2017.
- LIMA, Pedro Garrido C. *Posicionamento no sistema mundial e semiperiferia: evidências empíricas por meio de análise exploratória de dados no período 1950-2003*. Niterói, Universidade Federal Fluminense, Dissertação de Mestrado, 2007 a.





- LIMA, Pedro Garrido C. *Posicionamento no sistema mundial e semiperiferia*. In: *Textos de Economia*, Florianópolis, volume 10, número 2, jul./dez., 2007 b, p. 58-85. Disponível em: [periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/viewFile/1851/1614](http://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/viewFile/1851/1614), Acesso em: 10.07.2017.
- NONNENBERG, Marcelo J.B. Integração produtiva, fragmentação da produção e evolução do comércio internacional: como evoluíram os países da Ásia e América Latina?. In: *Textos para Discussão*, IPEA, Rio de Janeiro, n. 1905, dezembro, 2013, 24 p.
- OECD. *Science, Technology and Industry Outlook 2014*. OECD Publishing, 2014, 480 p. Disponível em: [www.oecd.org/sti/outlook](http://www.oecd.org/sti/outlook)
- OURIQUES, Helton R.; SCHMIDT, Cristiane B. O pré-sal no Brasil: oportunidade de ‘upgrading’ ou ilusão desenvolvimentista? In: *Século XXI*, Porto Alegre, v. 6, n. 2, jul./dez., 2015, p. 13-33. Disponível em: [seculoxxi.espm.br/index.php/xxi/article/viewFile/118/118](http://seculoxxi.espm.br/index.php/xxi/article/viewFile/118/118), Acesso em: 20.06.2017.
- PEACOCK, Walter Gillis et al. Divergence and convergence in international development: a decomposition analysis of inequality in the World-system. *American Sociological Review*, vol. 53, december, 1988, p. 838-852. Disponível em [jstor.org/stable/i336569](http://jstor.org/stable/i336569), Acesso em: 20.07.2017.
- PEINADO, Javier M. La semiperiferia como necesidad del capitalismo global: una aproximación a través del análisis factorial. *Revista de Economía Mundial*, n. 38, 2014, p. 253-272. Disponível em: [redalyc.org/pdf/866/86632965011.pdf](http://redalyc.org/pdf/866/86632965011.pdf), Acesso em: 20.07.2017.
- PINHEIRO, Maurício C. Inovação no Brasil: panorama geral, diagnóstico e sugestões de política. In: Pereira, L.V.; Veloso, F.; Bingwen, Z. (org.). *Armadilha da renda média — visões do Brasil e da China*. Rio de Janeiro, Editora da FGV, volume 1, 2013, p. 81-106.
- PISA (Programme For International Student Assessment). *BRAZIL — Results from PISA 2015*. 13 f., Disponível em: [www.oecd.org/edu/pisa](http://www.oecd.org/edu/pisa), 2015.
- ROMERO, J. et al. *The great divide: the paths of industrial competitiveness in Brazil and South Korea*. Belo Horizonte, UFMG/CEDEPLAR, 2015, 34 p. [Texto para Discussão, 519]
- SENNES, Ricardo U. Potencia média recém industrializada: parâmetros para analisar o Brasil. In: *Contexto Internacional*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, 1998. Disponível em: [contextointernacional.iri.puc-rio.br/media/Sennes\\_vol20n2.pdf](http://contextointernacional.iri.puc-rio.br/media/Sennes_vol20n2.pdf). Acesso em: 10.08.2017.
- SHIE, Vincent H.; WENG, Chih-Yuan. . Destabilizing the semiperiphery: the counterturn of China’s ascendance in the World-Economy. *Perspectives on Global Development and Technology*, n. 10, 2011, p. 365-385. Disponível em: [booksandjournals.brillonline.com/content/.../156914911x610367](http://booksandjournals.brillonline.com/content/.../156914911x610367). Acesso em: 22.06.2017.





- TERLOUW, C.P. The elusive semiperiphery: a critical examination of the concept semiperiphery. *International Journal of Comparative Sociology*. XXXIV, 1-2, 1993, p. 87-102. Disponível em: [home.kpn.nl/C.Terlouw5/The%20elusive%20semiperiphery.pdf](http://home.kpn.nl/C.Terlouw5/The%20elusive%20semiperiphery.pdf). Acesso em: 22.06.2017.
- THE OBSERVATORY OF ECONOMIC COMPLEXITY OEC. Disponível em: [www.atlas.media.mit.edu/Brazil](http://www.atlas.media.mit.edu/Brazil), consultado em 30.08.2017.
- THE WORLD BANK. *World Bank Open Data*. Disponível em: [data.worldbank.org](http://data.worldbank.org). Acesso em: 20.11.2016.
- VIEIRA, Pedro A.; FERREIRA, Luiz Mateus S. O Brasil na atual conjuntura científico-tecnológica da economia mundo capitalista. In: VIEIRA, Rosângela de Lima (Org.). *O Brasil, a China e os EUA na atual conjuntura da economia-mundo capitalista*. Marília, Oficina Universitária; São Paulo, Cultura Acadêmica, 2013, p. 247-278.
- WALLERSTEIN, Immanuel. *El moderno sistema mundial — la agricultura capitalista y las orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. México, Siglo XXI, 2ª ed. aum., vol. 1, 2011, 580p.
- WALLERSTEIN, Immanuel. *The capitalist World-Economy*. New York, Cambridge University Press, 1979, 305p.
- WORLD ECONOMIC FORUM. *The global competitiveness report 2014-2015*. Geneva, 2015, 565p.
- ZUNIGA, Pluvia et al. Conditions for innovation in Brazil: a review of key issues and policy challenges. In: IPEA. Institute for Applied Economic Research. *Discussion Paper n. 218*, Brasília, November, 2016, 102 p.

