



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Daniela Santos Nunes de Rodrigues

O Crescimento Econômico Indiano e a Indústria de TI: A Gaiola de Ouro

Florianópolis
2020

Daniela Santos Nunes de Rodrigues

O Crescimento Econômico Indiano e a Indústria de TI: A Gaiola de Ouro

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. Helton Ricardo Ouriques

Florianópolis
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Santos Nunes de Rodrigues, Daniela

O Crescimento Econômico Indiano e a Indústria de TI : A
Gaiola de Ouro / Daniela Santos Nunes de Rodrigues ;
orientador, Helton Ouriques, 2020.

103 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em
Relações Internacionais, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Relações Internacionais. 2. Economia indiana. 3.
Indústria de software indiana. I. Ouriques, Helton . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós
Graduação em Relações Internacionais. III. Título.

Daniela Santos Nunes de Rodrigues

O Crescimento Econômico Indiano e a Indústria de TI: A Gaiola de Ouro

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Fábio Pádua dos Santos
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Pedro Antonio Vieira
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Hermes Moreira Júnior
Universidade Federal da Grande Dourados

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Relações Internacionais.

Prof. Dr. Helton Ricardo Ouriques
Coordenador do Programa

Prof. Dr. Helton Ricardo Ouriques
Orientador

Florianópolis, 13 de março de 2020.

Dedico este trabalho a minha mãe, que sempre lutou para me dar as oportunidades que ela não teve. Dedico-o também para todas as mães solo que lutam contra as adversidades para criarem seus filhos, arrasem garotas! Vocês não precisam de homem para nada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores que me ajudaram em mais essa etapa da minha jornada acadêmica aqui pela Ilha da Magia. A professora Patrícia, por todo seu carinho e humanidade, sem o seu suporte quase maternal talvez eu tivesse desistido dessa empreitada já no primeiro semestre. Ao professor Helton, que sempre me tratou com cordialidade e simpatia, que me deu liberdade, mas também orientação durante o desenvolvimento da minha pesquisa.

Agradeço especialmente a minha querida mãe, que se sacrificou muito para que eu pudesse estar aqui, tendo inclusive adiantado a sua aposentadoria (a despeito das perdas) e me acompanhado até Florianópolis, já que não teria condições de arcar com dois alugueis e a manutenção de duas casas caso eu tivesse que vir sozinha. Jamais poderei agradecer o suficiente por todo o seu apoio, por ser minha companheira nessa existência. Sem ela eu nem teria feito o processo seletivo para o doutorado e a ela deve-se o mérito da minha aprovação.

Agradeço a minha amada Eloir, que sempre me apoiou e que infelizmente não venceu a batalha contra o câncer para poder ver a conclusão dessa etapa. Também a minha querida Maria Gata que pude reencontrar depois de tantos anos na praia do Santinho, mais um espírito amigo que nesses dois anos perdi para o câncer. A despeito de não mais estarem aqui, foram cruciais nesse período para dar alento ao meu espírito e sei que ainda nos encontraremos novamente.

Não poderia deixar de ser grata aos meus guias espirituais por não me abandonarem nos momentos mais escuros, aos meus ancestrais por receberem as minhas preces, a ayahuasca por me proporcionar esclarecimento mental e espiritual e a Grande Mãe Terra por me emprestar sua energia. Por fim, agradeço também aos meus amigos dos pampas, da Fronteira da Paz. Posso ter nascido há muitos quilômetros de Santana do Livramento, mas essa terra sempre será parte do meu coração. Ainda que eu não tenha uma moradia física lá, considero também meu lar, hoje talvez até mais que Porto Alegre. Por fim, agradeço ao meu querido Jonnathan, que encontrei pelos pampas em uma sessão de RPG e que tem representado para mim a essência da palavra serendipidade.

*"Política governamental é semelhante à lua.
No meio do mês ela fica diferente daquilo que era no início.
Política governamental também se assemelha ao sol
Faz florescer aquilo que ilumina"*

(Provérbio chinês)

RESUMO

A Índia emergiu como um ator importante no cenário econômico e político nas últimas décadas. O país asiático experimentou um notável crescimento econômico e modernização tecnológica. As fontes desse sucesso são creditadas ao desenvolvimento do campo de Tecnologia da Informação, em particular à indústria de software. Alguns autores acreditam que o desenvolvimento positivo da indústria indiana de software se deu devido à liberalização econômica nos anos 1990. Não obstante, o governo indiano promulgou leis para promover essas atividades desde a década de 1970. Este trabalho tem como objetivo analisar como a dinâmica da economia-mundo moldou o desenvolvimento da indústria de software indiana. A Análise dos Sistemas-Mundo é usada como referencial teórico. Através de uma revisão de literatura, o trabalho investiga primeiramente a posição da Índia na economia-mundo e na indústria global de software. Em seguida, são analisadas as relações entre os atores da indústria nacional de software e a maneira como essas conexões afetam seu desenvolvimento. Na última parte do trabalho é feita uma análise empírica através da análise de dados fornecidos pelos relatórios oficiais do governo indiano para verificar o tipo de atividade realizada pela Índia na indústria de software. É evidente que a inserção subordinada da Índia na economia-mundo e, portanto, na indústria global de software, impôs limites ao pleno desenvolvimento dessa indústria sob sua jurisdição. A grande dependência do mercado americano e de outros destinos no exterior, bem como a fraca orientação para o mercado interno, são apontadas como fatores limitantes. Recentemente, o planejamento nacional, Make in India, teve um impacto nas políticas para a área de software. As novas políticas visam desenvolver o mercado doméstico para o setor e estimular atividades com maior valor agregado.

Palavras-chave: Índia. Indústria de software. Semiperiferia.

ABSTRACT

India has emerged as an important player on the economic and political scenario in recent decades. This Asiatic country has experienced a notable economic growth and technological modernization. The sources of this success are credited to the development of the Information Technology field, in particular to the software industry. Some authors believe that the positive development of the Indian software industry was due to the economic liberalization in the 1990s. Notwithstanding the Indian government had enacted laws to promote these activities back to the 1970s. This work aims to analyze how the dynamics of the world-economy has shaped the development of the Indian software industry. The World-System Analysis is used as theoretical framework. Through a literature review the work investigates foremost the position of India on the world-economy and on the global software industry. Then the relations between the actors within the national software industry and the way these connections affect its development are analyzed. In the last part of the work, an empirical analysis is made through the analysis of data provided by the official reports of the Indian government to verify the type of activity carried out by India in the software industry. It is evident that India's subordinate insertion in the world-economy and, therefore, in the global software industry, imposed limits on the full development of that industry under its jurisdiction. The great dependence on the American market and other overseas destinations, as well as the weak orientation towards the domestic market are pointed out as limiting factors. Recently the national planning, Make in India, had an impact on the policies for the software area. The new policies aim to develop the domestic market for the sector and stimulate activities with higher added value.

Keywords: India. Software industry. Semi-periphery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Indústria de Serviços de Software	28
Figura 2 – Etapas da Produção de um Software	29
Figura 3 – Índia: taxas reais de crescimento e investimento (polinômio e média móvel em %)	36
Figura 4 – Participação do setor de TI para o PIB total da economia indiana (em bilhões de dólares)	44
Figura 5 – Porcentagem da contribuição do setor de TI para o total do PIB indiano	45
Figura 6 – Contribuição do setor de serviços para o PIB e emprego	50
Figura 7 – Balança de Bens e Serviços Índia (US\$ mil)	52
Figura 8 – Composição abrangente do déficit da conta corrente do Estado Indiano	53
Figura 9 – Principais Exportações de serviços (líquidas)	53
Figura 10 – Serviços de informática e de software: Exportações de 2009 até 2018	54
Figura 11 – Parques Tecnológicos Indianos	61
Figura 12 – Unidades registradas pelo STPI	63
Figura 13 – Exportações totais das unidades fornecedoras de TI e ITeS sob a égide do STPI	63
Figura 14 – Índia: IDE como porcentagem do PIB	66
Figura 15 – Índia: IDE em mil milhões	67
Figura 16 – Importação de bens de ICT pela Índia	78
Figura 17 – Número de empregados na Indústria de TI/BPM na Índia de 2007 até 2018	80
Figura 18 – Empresas nacionais e multinacionais de software e TI dominantes na Índia	82
Figura 19 – Receita total do mercado doméstico de software em dólares americanos	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação de cada setor para o PIB indiano (em %)	32
Tabela 2 – Participação setorial da ocupação na Índia (de 1970 a 2018, em %)	51
Tabela 3 – Exportações de serviços de software: composição monetária da fatura	55
Tabela 4 – Unidades dos STP de 2010 até 2016	62
Tabela 5 – Distribuição por setor das ZEE aprovadas.	69
Tabela 6 – Maiores mercados exportadores para a indústria de software indiana (%)	72
Tabela 7 – Exportações de serviços de software: composição monetária da receita	72
Tabela 8 – Exportações de serviços de software: composição monetária da receita	74
Tabela 9 – Distribuição das exportações das atividades de ITES	76
Tabela 10 – Ranking dos 20 principais importadores e exportadores de bens de ICT em 2012 (milhões de dólares)	77
Tabela 11 – Disponibilidade de produtos de software estrangeiros e indianos para computador e laptop	84

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	A ÍNDIA NA ECONOMIA-MUNDO CAPITALISTA: A INCORPORAÇÃO DO ESTADO INDIANO E A POSIÇÃO GLOBAL DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE NACIONAL	16
2.1	A INCORPORAÇÃO DO SUBCONTINENTE INDIANO E AS DINÂMICAS DE EXPANSÃO E RETRAÇÃO DA ECONOMIA-MUNDO CAPITALISTA	16
2.2	A REVOLUÇÃO DA INFORMAÇÃO E A INDÚSTRIA DE SOFTWARE GLOBAL	23
2.3	O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA NAS DÉCADAS DE 1970 E 1980	30
2.4	A DÉCADA DE 1990 E A CONJUNTURA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL FAVORÁVEL AO DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA	42
3	A INDÚSTRIA DE SOFTWARE NA ESTRATÉGIA NACIONAL INDIANA E OS PRINCIPAIS ATORES DENTRO DESSE CENÁRIO . . .	46
3.1	A INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA DENTRO DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL	46
3.2	O JOGO DE INTERESSES NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA: A RELAÇÃO ENTRE SEU DESENVOLVIMENTO E A INTERAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS ATORES	55
4	A GAIOLA DE OURO: O PERFIL E A EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES PREDOMINANTEMENTE DESEMPENHADAS PELA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA	71
4.1	A CONCORRÊNCIA ENTRE AS MULTINACIONAIS NACIONAIS E ESTRANGEIRAS E O AVANÇO PARA ATIVIDADES MAIS LUCRATIVAS DENTRO DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE	71
4.2	OS DESDOBRAMENTOS RECENTES DA REVOLUÇÃO DA INFORMAÇÃO E O IMPACTO PARA AS POLÍTICAS ESTATAIS PARA A INDÚSTRIA DE SOFTWARE NA ÍNDIA	87
5	CONCLUSÃO	95
	REFERÊNCIAS	99

1 INTRODUÇÃO

Em meados do século XVI, ocorreu a gênese da economia-mundo moderna, que assumiu a forma de uma economia-mundo capitalista a qual, diferentemente das suas predecessoras, veio a abarcar a totalidade do globo, superando-as também na longevidade. Para Wallerstein (2004) a economia-mundo moderna auferiu tal sucesso justamente por converter-se em completamente capitalista. A incorporação de vastas zonas à economia-mundo capitalista implicou na reestruturação econômica, produtiva e social dessas regiões, uma vez que as dinâmicas internas dessas sociedades passaram a configurar-se de forma responsiva às demandas dessa economia-mundo e, na prática, aos interesses do Centro desta.

A região onde hoje se encontra o Estado indiano possuía um significativo desenvolvimento econômico-político e social antes da sua incorporação, fator que contribuiu para que esta se desse de forma relativamente tardia. Não obstante, a incorporação do subcontinente indiano sob a égide da hegemonia britânica, veio a desempenhar um papel importante no desenvolvimento da economia-mundo capitalista, sendo instrumental para a incorporação do império chinês. Assim como as demais zonas externas que eram incorporadas à economia-mundo, a incorporação indiana se deu de forma subordinada. A Índia conquistou sua independência política apenas na metade do século XX e veio a ocupar uma posição intermediária na estrutura tripartite da economia-mundo capitalista.

Por volta do fim do século XX e início do XXI os Índices de crescimento econômico auferidos pelo Estado indiano passaram a chamar atenção. Grande parte desse sucesso econômico foi creditado ao desenvolvimento da pujante indústria de TI nacional, com especial destaque para a indústria de software. O florescer da indústria de software indiana encontra uma pluralidade de explicações na literatura, sendo estas por vezes contraditórias. Parte dessas explicações vê na liberalização econômica empreendida na década de 1990 o elemento catalisador para o desenvolvimento da indústria de software nacional, outras enfatizam a importância das políticas estatais empreendidas desde a década de 1960 como cruciais para este desenvolvimento. Buscamos analisar ao longo da pesquisa tanto o papel do Estado, quanto os efeitos da liberalização econômica para a indústria de software nacional. Não obstante, ambos os elementos não ocorrem em um vazio político-econômico ou em uma unidade à parte da economia-mundo.

As dinâmicas de retração, expansão, bem como a sucessão de revoluções técnico-produtivas e organizacionais, a periferização dos processos produtivos e a posição estrutural de cada Estado dentro da economia-mundo condiciona oportunidades e constrangimentos às ações estatais. Por conseguinte, também influencia a capacidade de desenvolvimento das diversas atividades econômicas sob a jurisdição

dos Estados. Nesse sentido, o objetivo principal do presente trabalho é compreender como as dinâmicas da economia-mundo capitalista condicionaram o desenvolvimento da indústria de software sob a jurisdição indiana.

Devido a própria natureza do objeto de estudo das ciências sociais, a compreensão da realidade social, e a própria construção de barreiras entre suas diferentes disciplinas, torna-se uma tarefa laboriosa estruturar uma linha de explicação para os problemas propostos que levem em conta a totalidade da realidade social. A opção pela Economia Política dos Sistemas-Mundo como perspectiva de análise nesse trabalho, deu-se justamente pelo reconhecimento desse fato. Em decorrência do seu caráter unidisciplinar, a perspectiva propõe-se a quebrar as barreiras erigidas entre as disciplinas para explicar os fenômenos estudados. Isso se dá uma vez que, na prática, não se pode separar, de fato, economia, política e sociedade. Destarte, para solucionar o problema proposto, esforçamo-nos aqui para examinar as dinâmicas da economia-mundo que influenciaram a evolução da indústria de software indiana, bem como como esses impulsos externos foram recebidos, assimilados e respondidos pela Índia.

Em razão da metodologia intrínseca à perspectiva teórica adotada, iniciamos a pesquisa com uma resposta provisória ao problema de pesquisa levantado, a qual é testada ao longo do estudo empírico realizado a partir da análise de dados e de revisão da bibliografia especializada e teórica pertinente. Inicialmente propomos que a periferação das atividades de TI para a semiperiferia durante um período de retração da economia-mundo capitalista foi o que gerou a possibilidade de criação da indústria de software indiana e que as próprias dinâmicas que permitiram o florescer dessa indústria e o seu despontar mais acentuado a partir da década de 1990, foram também responsáveis por tolher o seu pleno desenvolvimento. Acreditamos nisso uma vez que, de acordo com a perspectiva adotada, o Centro transfere para a semiperiferia e para a periferia apenas as atividades menos rentáveis, ou em outras palavras, os nódulos menos rentáveis das cadeias mercantis, mantendo sob a sua jurisdição as atividades mais rentáveis e intensivas em conhecimento. Sobre os objetivos, o trabalho postula-se como descritivo, uma vez que tem por intenção a descrição dos efeitos das dinâmicas da economia-mundo capitalista sobre a indústria de software indiana.

Em relação aos procedimentos, utilizamos de forma extensiva a revisão bibliográfica. Ademais de discutir a literatura acerca do tema e as formulações teóricas da perspectiva adotada, foram caros à pesquisa, em especial ao segundo e terceiro capítulos, os dados coletados em sites oficiais do governo indiano e de instituições como o banco mundial e o banco central indiano, entre outros. Parte das informações sobre as políticas estatais também foram retiradas dos sites oficiais do governo indiano e dos relatórios disponibilizados por este em sua plataforma online.

O trabalho encontra-se dividido em três capítulos divididos em subseções. No

primeiro capítulo é feito um recuo histórico para expor o processo de incorporação da região que viria formar o Estado indiano à economia-mundo capitalista, bem como a formação do Estado indiano. Este propõe-se a explicar as dinâmicas da economia-mundo e a posição do Estado indiano nela. Ao introduzirmos as explicações sobre as revoluções que ocorreram no âmbito da economia-mundo, expomos como a Revolução da Informação e seus desdobramentos impactaram na constituição da indústria das Tecnologias da Informação e, conseqüentemente, da indústria de software. Sendo feita essa contextualização acerca dos elementos do questionamento que norteou a pesquisa, é apresentada a forma como a Índia se insere na indústria de software global.

O segundo capítulo, na sua primeira metade, dedica-se a esclarecer a importância da indústria de software para a estratégia nacional do Estado indiano. Vemos então como os fatores sistêmicos que levaram à liberalização das décadas de 1980 e 1990 levaram a emergência de um novo padrão de crescimento na economia indiana e como isso se relaciona com a indústria de software. Como veremos, esta tem um papel importante na geração de divisas. O resto do capítulo tem por objetivo compreender de forma mais qualificada os atores que estão presentes na indústria de software, seus interesses e como a interação desses interesses afetou o desenvolvimento dessa indústria. Ou seja, como a Índia assimilou e reagiu ao ser afetada pelas dinâmicas do próprio sistema-mundo. Atuam nesse cenário, não apenas o Estado e o setor privado nacional, mas também as instituições e as empresas multinacionais estrangeiras. Exploramos como mesmo o Estado não é um ator monolítico, mas também conjuga uma variedade de interesses, principalmente em uma democracia. Portanto, a condução das políticas para qualquer área depende não apenas da vontade dos dirigentes que estão no poder em determinado período, mas também das condições políticas e materiais destes em fazerem prevalecer essa vontade e da sua capacidade de lidar com as pressões dos demais setores da sociedade sobre o governo.

No terceiro capítulo o foco recai sobre a situação que inspirou a metáfora do título do trabalho, a questão da gaiola de ouro. O ponto aqui é que para avaliar o sucesso da indústria de software indiana, não apenas é suficiente evocar os lucros que a especialização na exportação logrou, mas examinar a composição dessas exportações. Analisamos então a evolução dessa composição. A indústria de software possui atividades com diferentes graus de valor agregado, das mais simples (trabalho-intensivas) às mais complexas (conhecimento intensivas). Verifica-se que a Índia se inseriu na indústria global de software executando atividades de baixo valor agregado, posteriormente ascendendo para a provisão de serviços que estariam em uma classificação intermediária. Não obstante, fatores estruturais acabaram tolhendo os avanços para as atividades mais rentáveis e intensivas em tecnologia. Isso não implica em afirmar que a Índia não possui a capacidade técnica para a realização de certos ti-

pos de atividades com uma maior complexidade tecnológica, mas que a dependência dos clientes estrangeiros e o seu desenvolvimento associado à demanda americana acaba atravancando o pleno desenvolvimento dessas atividades. Logo, nesse capítulo são trabalhadas as limitações à indústria de software indiana e as críticas na literatura acerca do modelo adotado. Por fim, levanta-se a discussão sobre como o advento da indústria 4.0 e o planejamento de envergadura nacional para a atualização da matriz produtiva indiana afetou as políticas para a indústria de software.

2 A ÍNDIA NA ECONOMIA-MUNDO CAPITALISTA: A INCORPORAÇÃO DO ESTADO INDIANO E A POSIÇÃO GLOBAL DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE NACIONAL

2.1 A INCORPORAÇÃO DO SUBCONTINENTE INDIANO E AS DINÂMICAS DE EXPANSÃO E RETRAÇÃO DA ECONOMIA-MUNDO CAPITALISTA

O escopo temporal do objeto da presente pesquisa situa-se no período da Índia independente, pós-1947. Não obstante, tendo em vista a opção por investigá-lo sob a perspectiva da Análise dos Sistemas-Mundo, é relevante que voltemos um pouco na história para compreender a formação do Estado Indiano e a maneira como foi incorporado na economia-mundo capitalista. Essa incorporação está intimamente ligada com à posição da Índia na Divisão Internacional do Trabalho (DIT) e, por conseguinte, com as oportunidades e constrangimentos que moldaram o desenvolvimento da indústria de software sob a sua jurisdição, na contemporaneidade.

Sendo assim, vamos nos debruçar agora sobre o processo de incorporação da Índia à economia-mundo capitalista. O conceito de incorporação trazido pela perspectiva dos sistemas-mundo é referente ao processo de expansão das fronteiras da economia-mundo capitalista para além do continente europeu. Esse processo teve início no século XVII e estendeu-se até o século XIX, quando se integraram as últimas áreas do globo ao sistema interestatal (SO; CHIU, 1995). A economia-mundo capitalista teve sua gênese no século XVI. De acordo com Wallerstein, o sociólogo norte-americano que preconizou a estrutura e conceitos centrais da perspectiva, a economia-mundo

"[...] É uma grande zona geográfica dentro da qual existe uma divisão do trabalho e portanto um intercambio significativo de bens básicos ou essenciais assim como um fluxo de capital e trabalho. Uma característica definidora de uma economia-mundo é que não está limitada por uma estrutura política unitária. Pelo contrário, há muitas unidades políticas dentro de uma economia mundo, tenuemente vinculadas entre si em nosso sistema-mundo moderno dentro de um sistema interestatal."(WALLERSTEIN, 2004, pag. 19, tradução nossa)¹

Para Wallerstein (2011), o processo de incorporação do subcontinente indiano teve início em meados de 1750 e continuou por volta de um século. Antes disso o autor argumenta que a região estava fora das operações da economia-mundo capitalista baseada na Europa. Durante esse período outras zonas passaram pelo processo de incorporação, o autor cita o exemplo do arquipélago da Indonésia, o Império Turco

¹ Es una gran zona geográfica dentro de la cual existe una división del trabajo y por lo tanto un intercambio significativo de bienes básicos o esenciales así como un flujo de capital y trabajo. Una característica definitoria de una economía-mundo es que no está limitada por una estructura política unitaria. Por el contrario, hay muchas unidades políticas dentro de una economía-mundo, tenuemente vinculadas entre sí en nuestro sistema-mundo moderno dentro de un sistema interestatal. (WALLERSTEIN, 2004, pag. 19)

Otomano, partes mais longínquas da América e o Império Russo. Wallerstein (2011) salienta ainda que as vastas áreas citadas já tinham um papel importante na zona externa à Europa desde o século XVI. Sendo assim, percebe-se que a incorporação do subcontinente indiano estava inserida dentro de um processo maior, o de expansão da economia-mundo capitalista, que começou por cerca 1730/ 1740.

O processo de incorporação nunca resulta de uma demanda da área que é incorporada, mas da necessidade da economia-mundo em expandir suas fronteiras, em decorrência de pressões internas a ela (WALLERSTEIN, 2011). Essas pressões se dão quando os principais monopólios da economia-mundo se exaurem, levando a um período de estagnação desta. A incorporação de novas áreas permite o acesso a fontes de força de trabalho de baixo custo. Isso permite que a média salarial se mantenha baixa, pois compensa o aumento dos salários reais no Centro² (SO; CHIU, 1995).

A incorporação de novas áreas à economia-mundo capitalista implica em duas mudanças essenciais nos lugares afetados. A primeira é a reestruturação dos processos produtivos locais, a fim de que a estrutura produtiva da área incorporada passe a participar de forma responsiva à divisão social do trabalho³. Ou, em outras palavras, o processo de incorporação pressupõe que uma determinada localidade se torne uma parte integral para várias cadeias mercantis⁴ que constituem a vigente divisão do trabalho na economia-mundo capitalista. Complementando essa reestruturação na esfera produtiva, segue-se uma reorganização das estruturas políticas de modo a criar entidades políticas que operem dentro das regras do sistema interestatal, facilitando a participação econômica da nova área na economia-mundo (WALLERSTEIN, 2011).

² Wallerstein (2004) explica que na economia-mundo capitalista, a divisão axial do trabalho divide os produtos em centrais e periféricos. O conceito de centro e periferia diz respeito ao grau de lucro do processo de produção em questão, atributo esse ligado intimamente com o grau de monopólio desse processo. Os processos de produção mais lucrativos são os quase monopólios. Esses quase monopólios necessitam da proteção de Estados fortes, o que faz com que estejam localizados dentro destes Estados. Por conseguinte, há uma distribuição geográfica dessas relações entre processos de produção centrais e periféricos. Os Estados centrais são aqueles sob cuja jurisdição encontra-se uma maior proporção de processos de produção centrais. Os Estados semiperiféricos são aqueles sob cujo domínio há uma combinação mais ou menos equânime entre processos de produção centrais e periféricos. Já os Estados periféricos são os que possuem uma maior proporção de atividades periféricas sob a sua jurisdição.

³ Wallerstein (2011) explica que a incorporação das zonas periféricas implicou, de forma geral, em 3 especializações geográficas, não sendo diferente no subcontinente indiano, onde a grande transição ocorreu na primeira metade do século XIX. As especializações foram: a criação de 1) áreas para cultivo de culturas de mercado; 2) áreas para o cultivo de comida para alimentar os agricultores das culturas de mercado e as áreas urbanas aliadas à produção; e 3) áreas para a produção de trabalhadores que deveriam emigrar para prover a massa de mão de obra cada vez mais mal remunerada e relativamente e sem qualificação para trabalhar nessas culturas de mercado. O autor salienta que uma parte intrínseca dessa nova organização da produção em zonas periféricas é a garantia de mão de obra regular e de baixo custo, o que leva à coerção e a à crescente supervisão do processo de trabalho.

⁴ O conceito de cadeia mercantil será mais explorado no segundo capítulo da pesquisa, sendo importante para a análise da posição relativa da indústria de serviços de software indiana.

No período anterior a 1750 o subcontinente indiano constituía uma zona externa à economia-mundo, portanto a região era relativamente autossuficiente a nível regional. O conceito de área externa refere-se a essas localidades que possuíam bens almeçados pelas potências europeias que estavam no centro da economia-mundo capitalista, contudo tinham força política suficiente para não serem integradas na sua divisão do trabalho. Portanto, essas áreas não aceitavam os bens manufaturados europeus como contrapartida nas trocas com a Europa, seja por resistência de cunho político ou mesmo por falta de interesse por possuírem bens equivalentes de melhor qualidade e menor custo (como no caso dos têxteis indianos e chineses), exigindo metais preciosos como pagamento no comércio com o centro (WALLERSTEIN, 2011).

Com a incorporação, o subcontinente perdeu não apenas a autossuficiência a nível regional, mas também do subcontinente como um todo, inserindo-se de forma subordinada na economia-mundo⁵. É nesse sentido que ocorre o processo de desindustrialização indiana entre os séculos XVIII e XIX (WALLERSTEIN, 2011). A Índia era um grande ator no mercado de exportação de têxteis e não à toa o declínio dessa próspera indústria, que tinha longas raízes históricas, coincidiu com o período de incorporação. A desindustrialização indiana se deu de forma mais acentuada justamente entre 1750 e 1860 (CLINGINGSMITH; WILLIAMSON, 2007).

Somos levados então a analisar outro aspecto crucial desse processo: a industrialização britânica. O desenvolvimento da indústria têxtil britânica estava ligado de forma estreita com o desenvolvimento do império mundial britânico. Tratava-se de uma indústria voltada à exportação, impulsionando, portanto, a necessidade de expandir a gama de mercados consumidores que absorvessem a crescente oferta de bens produzidos por esta. É nesse mesmo processo, e ligada a esse anseio britânico de conquistar novos mercados, que ocorre a incorporação da China à economia-mundo, processo no qual o subcontinente indiano teve um papel fundamental. O processo de criação de um mercado consumidor para os produtos britânicos na Ásia se deu em duas etapas. Em um primeiro momento, no início do século XVIII, a Grã-Bretanha promoveu uma série de medidas para proteger a indústria têxtil nacional, inibindo a entrada dos produtos asiáticos. Essa proteção era de suma importância, principalmente tendo em vista a qualidade e baixo preço dos tecidos indianos e chineses. O próximo passo da estratégia britânica foi privar a Índia e a China dos mercados locais, inundando-os com as manufaturas britânicas (MOULDER *et al.*, 1976).

Em relação a esse processo de desindustrialização indiana conduzido pela Inglaterra, Marx (1853) fala que ao solapar as bases econômicas, a potência europeia arrasou tanto o tecelão, quanto as máquinas de fiar indianas, dissolvendo a base social das pequenas comunidades organizadas em aldeias ao tirar sua base econômica.

⁵ Wallerstein explica que as áreas incorporadas à economia-mundo passam da posição de área externa a de periferia. Para maior compreensão sobre esse processo consultar Wallerstein (2011)

Ele chama a atenção para o fato de que:

De 1818 a 1836, a exportação de fio da Grã-Bretanha para a Índia cresceu na proporção de 1 para 5200. Em 1824, a exportação de musselinas britânicas para a Índia mal chegava a 1 000 000 de jardas, enquanto em 1837 ultrapassou os 64 000 000 de jardas. Mas, ao mesmo tempo, a população de Dacca desceu de 150 000 habitantes para 20 000. Este declínio nas cidades indianas famosas pelos seus tecidos não foi de modo algum a pior consequência. O vapor e a ciência britânicos destruíram, em toda a superfície do Indostão, a união entre a agricultura e a indústria manufactureira (MARX, 1853, p. 1).

Clingingsmith e Williamson (2007) realizam um estudo sobre a desindustrialização indiana que ocorreu nesse período e buscam conjugar 3 vertentes de explicação presentes na literatura referente ao tema. Essas correntes focam cada uma nos respectivos elementos: a desintegração do império Mughal, que exercia domínio por praticamente todo o subcontinente indiano; questões climáticas ligadas ao fenômeno El Niño, que teriam causado problemas à agricultura; e por fim as explicações ligadas à globalização e à competição dos produtos manufaturados britânicos.

Os autores acreditam que todas essas vertentes explicativas não são excludentes, mas complementares e chamam atenção para o fato da última delas, relativa à globalização ter tido grande impacto político na Índia, sendo o mote das críticas nacionalistas. Eles ressaltam que essa explicação de que a aguda desindustrialização que levou à ruralização progressiva da Índia ao longo do século XIX se deu graças à destruição do emprego artesanal pelos bens industrializados ingleses foi assunto da obra de Nehru intitulada *A descoberta da Índia*. Nehru figurou como expoente da luta pela independência indiana e tornou-se o primeiro governante da Índia independente. Sua percepção da economia política inglesa para o subcontinente ter levado à ruína da indústria nacional foi o que embasou a sua construção da economia indiana aos moldes do socialismo soviético.

Para Clingingsmith e Williamson (2007) a lógica que permeia a explicação da desindustrialização indiana como ocasionada pela globalização é de que os avanços tecnológicos da indústria inglesa permitiram um aumento da produtividade fazendo com que os preços relativos dos tecidos, produtos de metal e outras manufaturas baixassem. Sendo assim, esses ganhos de produtividade teriam sido compartilhados com os consumidores aumentando a oferta e diminuindo os preços. Isso teria feito com que os produtos artesanais indianos não conseguissem competir com os produtos industrializados mais baratos ingleses. Seria essa superioridade tecnológica e a consequente vantagem competitiva o que teria feito a Índia perder espaço nos seus tradicionais mercados exportadores e, em seguida, no próprio mercado doméstico. Não obstante, Wallerstein (2011) levanta a questão de que, uma vez que a Inglaterra possuía tal incontestável vantagem competitiva sobre os produtos indianos graças ao seu avanço tecnológico, por que o Estado inglês recorreu a medidas políticas para garantir a sua supremacia no mercado?

Sendo assim, Wallerstein (2011) mostra que a eliminação da competição indiana, não só dentro da Grã-Bretanha e da Europa continental, mas, posteriormente, dentro da própria Índia, foi apenas um elemento dentro de uma estratégia mais ampla da Inglaterra na economia-mundo. A Inglaterra, com a destruição da indústria têxtil indiana, garantiu o mercado indiano para a sua própria produção no setor, abrindo a porta para uma inundação cada vez maior do subcontinente com os seus produtos.

O processo de incorporação do subcontinente indiano se deu dentro do processo maior de consolidação da hegemonia da Grã-Bretanha, como evidencia Wallerstein (2011), e a Revolução Industrial (força motriz por trás da incorporação do subcontinente indiano) estava ligada com um processo maior do próprio capitalismo histórico (ARRIGHI, 1997). De acordo com Arrighi (1997), a Revolução industrial foi a solução para o primeiro impasse enfrentado pelo capitalismo histórico, originado pelos problemas de acumulação primária e possibilitou a instituição da hegemonia britânica no sistema interestatal.

Arrighi (1997) analisa o desenvolvimento capitalista tendo por unidade de análise a economia mundial ao longo de quatro ondas longas. Para o autor essas ondas longas são um reflexo temporal dos processos competitivos da economia mundial (ARRIGHI, 1997, p.19) e a alternância entre pressões competitivas mais intensas e mais refreadas é o que entendemos por ondas longas de prosperidade e depressão (ARRIGHI, 1997, p.19). Essas ondas longas possuem uma fase A (expansão) e uma fase B (retração). As fases A caracterizam-se pela expansão da economia-mundo e as indústrias de ponta⁶ se encontram em uma situação de quase-monopólio. Na fase B ocorre um acirramento da competição entre as empresas capitalistas e uma deterioração dessa situação de quase-monopólio. Esses ciclos da economia-mundo capitalista de prosperidade e depressão, ou essas ondas longas do desenvolvimento capitalista levam o nome de ciclos de Kondratiev⁷ (K) (ARRIGHI, 1997; WALLERSTEIN, 2004).

De acordo com Arrighi (1997), os dois primeiros ciclos de K foram marcados pela consolidação da hegemonia britânica. Fortaleceu-se a relação de complementariedade das empresas industriais britânicas com as (majoritariamente) agrárias das áreas incorporadas. O primeiro ciclo (1787/90 - 1844/52) coincide com o período da incorporação do subcontinente indiano (1750 - 1850). Foi esse processo que possibilitou a posterior incorporação da China à economia-mundo, por meio do comércio triangular entre China, Índia e Grã-Bretanha. Completou-se assim, no século XIX, o processo de expansão da economia-mundo.

No segundo K ocorreu uma equiparação no âmbito da produção industrial deteriorando a supremacia incontestada da Grã-Bretanha. Durante a fase A desse ciclo (1844/51 - 1870/75) ocorre a Revolução dos Transportes, que propiciou o aumento

⁶ Com maior teor tecnológico e, portanto, geradora de maiores recompensas agregadas.

⁷ Em homenagem ao economista Russo Nikolai Kondratiev que ao longo da década de 1920 descreveu esse fenômeno em seus escritos.

da complementariedade entre a potência hegemônica e as demais regiões. Na fase B (1870/75 - 1890/96), essa onda de expansão e prosperidade deu lugar a mais um período de exacerbação das lutas competitivas. A reação a essa competição excessiva foi diferente entre as três potências da época. A Grã-Bretanha buscou reafirmar a hegemonia que lhe escapava entre os dedos após o fim da sua supremacia nas atividades industriais, buscando um papel de liderança nas finanças e na provisão de proteção mundial (promovendo a preservação do livre mercado e a consolidação do seu controle militar sobre os mares). A Alemanha respondeu restringindo a competição econômica e a transferiu do âmbito das empresas capitalistas para o das relações interestatais. Já os Estados Unidos promoveram a internalização do mercado pela empresa capitalista, fomentando a integração vertical das empresas. Essa integração vertical era o cerne da Revolução Organizacional que estava ocorrendo sob a jurisdição americana e que levou as empresas estadunidenses a uma posição de liderança econômica comparável à das britânicas quando da Revolução Industrial (ARRIGHI, 1997).

Arrighi (1997), explica que no terceiro K a fase A (1890/96 - 1914/20) de prosperidade ocorreu devido às restrições sobre a competição em virtude das três respostas diferentes das potências da época e pela escalada da competição no âmbito dos Estados, intensificada na fase B, quando ocorre uma disputa pela hegemonia mundial, sobressaindo-se a liderança americana. O autor afirma ainda que:

Sob a hegemonia norte-americana, foi a liberdade de investir através das fronteiras de Estado, e não o livre comércio, que se tornou o acordo costumeiro fundamental na regulação da competição interempresas; e foi a **expansão transnacional da empresa capitalista**, e não as importações e exportações, que se tornou o canal fundamental daquela competição. A prosperidade da fase A (1939/45 - 1967/73) foi [...] resultado desses acordos nas relações inter-Estados e da corrida econômica para alcançar a liderança econômica dos Estados Unidos. A [...] **Revolução da Informação** deu um grande salto nesse período e [...] foi instrumental no estabelecimento das relações de cooperação e complementariedade entre as corporações norte-americanas e o resto da economia mundial. Mas tão logo os principais agrupamentos de empresas (notadamente os agrupamentos japoneses e europeus ocidentais) alcançaram o nível das vantagens organizacionais das empresas norte-americanas, como ocorreu entre 1967 e 1973, os aspectos competitivos da Revolução da Informação vieram para o primeiro plano, e a economia mundial foi lançada numa **nova fase B** (ARRIGHI, 1997, p. 29/30 grifo nosso)

É precisamente nesse período, da fase B do quarto K, iniciado em meados do fim da década de 1960 e começo da de 1970 que inicia o escopo temporal da nossa análise sobre como as dinâmicas da economia-mundo capitalista afetaram o desenvolvimento da indústria de software indiana. No início da década de 1970 se registram os primeiros esforços concretos do Estado indiano em fomentar, sob a sua jurisdição, o desenvolvimento da tecnologia que personificava a Revolução da Informação: os computadores e, por conseguinte, este instituiu políticas que visavam o desenvolvi-

mento de hardware e software por empresas nacionais. Como Arrighi (1997) explicou na citação longa acima, nessa fase B ocorreu um acirramento da competição entre as empresas capitalistas dos países centrais decorrente da equiparação destes aos níveis organizacionais das empresas capitalistas norte-americanas.

O desenvolvimento da indústria de software indiana está intimamente ligado com a demanda norte-americana por serviços de software. Em períodos de recessão da economia-mundo capitalista, os produtores, visando a redução dos custos de produção bem como a manutenção da sua porcentagem do mercado mundial, realocam os nódulos menos rentáveis das cadeias de mercadorias para países com salários mais baixos, mantendo sob a sua jurisdição os mais rentáveis⁸ (WALLERSTEIN, 2004). Foi justamente essa situação que gerou a transferência de parte dos serviços de software para a Índia, gerando uma demanda significativa que serviu, como veremos mais adiante, aos interesses estratégicos do governo indiano (ao ser uma importante fonte de divisas para o Estado, em um contexto em que elas eram demasiado escassas).

O estudo do desenvolvimento da indústria de software indiana ilustra de forma clara os entraves e condicionantes decorrentes do embate de interesses exógenos e endógenos ao Estado semiperiférico quando este busca desenvolver uma indústria intensiva em conhecimento sob a sua jurisdição. Como escreve Ruvalcaba (2020), em Estados semiperiféricos sempre atuam duas forças que polarizam-no em duas direções opostas:

[...] por um lado, as dinâmicas periféricas que subordinam essas zonas às necessidades dos estados centrais, subtraindo sua autonomia; e, por outro lado, os esforços nacionalistas para aumentar a autonomia, manter o estado em um ponto intermediário no continuum hierárquico e, eventualmente, contestar a centralidade do sistema (RUVALCABA, 2020, p. 22, tradução nossa)⁹.

Os Estados semiperiféricos ocupam-se de tentar distanciarem-se ao máximo da periferia e aproximarem-se do centro. [...] Nenhuma das duas operações é simples e ambas requerem uma considerável ingerência estatal no mercado global (WALLERSTEIN, 2004, p. 23, tradução nossa)¹⁰. Isso que faz com que estes Estados empreendam de forma mais ferrenha políticas de cunho protecionista e que digladiem entre si para tornarem-se os herdeiros das indústrias de ponta assim que estas veem o seu grau de monopólio começar a se erodir. Esse processo de recepção dessas indústrias é

⁸ Geralmente os nódulos mais rentáveis são os de tecnologia de ponta.

⁹ [...] on the one hand, periphery dynamics that subordinate these zones to the needs of the core states, subtracting their autonomy; and, on the other hand, the nationalist efforts to increase autonomy, to keep the state at an intermediate point in the hierarchical continuum and eventually to dispute the centrality of the system (RUVALCABA, 2020, p. 22).

¹⁰ [...] Ninguna de las dos operaciones es sencilla, y ambas requieren de una considerable injerencia estatal en el mercado global (WALLERSTEIN, 2004, p. 23)

[...] O que hoje em dia se define como alcançar o desenvolvimento econômico. Nesse esforço, a competição é proveniente não dos estados centrais, mas sim de outros estados semiperiféricos, igualmente ansiosos por serem os receptores da realocação, a qual não pode chegar a todos os aspirantes de forma simultânea, nem no mesmo grau. No começo do século XXI, alguns países destinados a serem denominados semiperiféricos são Coréia do Sul, Brasil e Índia, países com fortes indústrias que exportam produtos (por exemplo aço, automóveis e medicamentos) para zonas periféricas, mas que também se vinculam de forma habitual com as zonas centrais como importadores de produtos mais avançados (WALLERSTEIN, 2004, p. 23, tradução nossa)¹¹

Quando ocorre a transferência de um certo tipo de atividade realizada inicialmente no centro, para a semiperiferia (e eventualmente à periferia) a capacidade dos Estados de tornarem-se herdeiros dessas atividades não se distribui de forma igual. Ela depende da combinação das atividades centrais e periféricas que já fazem parte da jurisdição desses Estados. No decorrer do trabalho compreenderemos como as políticas pioneiras do Estado indiano em relação aos demais membros da semiperiferia conferiu-lhe uma vantagem que lhe permitiu tomar a dianteira entre esses Estados no desenvolvimento da indústria de software, conseguindo uma fatia considerável da provisão de serviços de software.

2.2 A REVOLUÇÃO DA INFORMAÇÃO E A INDÚSTRIA DE SOFTWARE GLOBAL

A Revolução da Informação se deu graças aos avanços rápidos que ocorreram nas tecnologias da informática e telecomunicações, implicando em uma grande mudança na forma de armazenar, processar e recuperar informação (CAVALCANTI, 1995). A área da Tecnologia da Informação (TI) experienciou um crescimento vertiginoso, emergindo como uma fonte importante de crescimento e de emprego (VIJAYASRI, 2013). A indústria de serviços de software encontra-se subordinada e teve seu desenvolvimento moldado pelos avanços, seja de ordem tecnológica, seja comercial, da indústria manufatureira de computadores. As mudanças na indústria de serviços de software são determinadas pelas que ocorrem na base de hardware dos computadores as quais as empresas de serviços de software têm acesso (SARASWATI, 2012).

O primeiro computador data de 1947 e a indústria de software remonta o período entre a década de 1950 e 1960, quando as grandes empresas e governos começaram a fazer uso dos computadores. Nesse momento, o mercado para essa indústria

¹¹ [...] em lo que hoy en día se define como alcanzar el desarrollo económico. En dicho esfuerzo, su competencia es oriunda no de los estados centrales sino de otros estados semiperiféricos, igualmente anhelantes de ser los receptores de la realocación, la cual no puede llegar a todos los aspirantes en forma simultánea ni en el mismo grado. En los comienzos del siglo XXI, algunos países destinados a ser denominados semiperiféricos son Corea del Sur, Brasil e India, países con fuertes industrias que exportan productos (por ejemplo acero, automóviles y medicamentos) a zonas periféricas, pero que también se vinculan en forma habitual con zonas centrales como importadores de productos más avanzados.

era demasiadamente restrito, uma vez que as empresas geralmente programavam o software para os seus computadores, vendendo o hardware já com o software imbuído. Essa prática dos fabricantes de venderem computadores com softwares já instalados é chamada de bundling. Nos anos 1960, quando a IBM, grande fabricante de computadores, decidiu separar a produção de hardware da de software ocorreu o primeiro impulso para a expansão do mercado de serviços de software. Agora as empresas podiam escrever softwares para os computadores da IBM¹². Na década de 1970 avanços tecnológicos¹³ permitiram a fabricação de computadores compactos para uso pessoal (PC)¹⁴. A popularização dos computadores pessoais e sua adesão massiva por parte das empresas americanas gerou uma grande demanda por serviços de software, configurando o segundo grande impulso para o desenvolvimento da indústria (SARASWATI, 2012).

A indústria de software surgiu como um desdobramento do desenvolvimento anterior das TI no período da Segunda Guerra Mundial e no imediato pós-guerra. Os Estados Unidos lideraram esse processo, tornando-se pioneiros no setor e criando os padrões dominantes de hardware e, por conseguinte, de software. O pioneirismo e a liderança da indústria estadunidense de software, em particular nos mercados de software produto, fazem da trajetória desse país o modelo originário (ROSELINO, 2006, p. 47, grifos do autor). Apesar de ter havido esforços em outros países do Centro, estes não tiveram o mesmo sucesso e suas pesquisas não tiveram a mesma continuidade e investimentos que as americanas no desenvolvimento de uma indústria de software equivalente à estadunidense. Ainda assim alguns Estados da Europa Ocidental e o Japão, lograram êxito na construção de uma indústria de software nacional robusta e voltada ao mercado interno, preservando para si alguns nichos do mercado doméstico, particularmente no setor de serviços de software.

A hegemonia no setor erigiu-se em decorrência da vanguarda estadunidense no desenvolvimento das TI. O desenvolvimento dessas tecnologias estava intimamente ligado a questões securitárias e obteve massivo investimento estatal, criando um ambiente institucional e fiscal, bem como fontes de financiamento que garantiram essa liderança. O pioneirismo americano contribuiu para a consolidação da sua hegemonia em certos segmentos do mercado de software, notadamente os de maior valor agregado. Alguns segmentos do mercado de software foram globalizados ainda em seus estágios iniciais, processo tutelado pelas grandes empresas americanas. (ROSELINO, 2006). Os EUA não são apenas o primeiro mercado mundial, mas tem direcionado a evolução técnica e da indústria nacional de software (STEFANUTO, 2004, p. 33).

¹² Saraswati (2012), ressalta ainda que nesse período algumas empresas passaram a se especializar em prover serviços básicos de procedimentos de dados para grandes corporações, originando o ramo de terceirização de serviços de TI.

¹³ Relacionados com o microchip.

¹⁴ Sigla do inglês para Personal Computer.

Como explanado, a relação simbiótica entre as atividades de hardware e software, principalmente nos estágios iniciais de seu desenvolvimento, fizeram com que grande parte dos recursos estatais do governo estadunidense voltados para o aprimoramento das tecnologias da computação tenham sido canalizados para o desenvolvimento das atividades de software (ROSELINO, 2006). A necessidade de garantir a superioridade militar levou o governo americano a atuar ativamente no desenvolvimento de novas tecnologias. Os computadores, por exemplo, foram fruto da cooperação entre agências de segurança americanas¹⁵ no período pós-Segunda Guerra, quando o fomento a políticas de inovação no país foi intensificado. O apoio do governo para a área da informática fez com que se estabelecesse um novo paradigma para as políticas de tecnologia (MAZZUCATO, 2014).

Como Arrighi (1997), afirmou, a Revolução da Informação e o consequente desenvolvimento pioneiro das novas tecnologias que modificariam a forma de comunicação, armazenamento de dados e processamento de informações, pelos Estados Unidos foi essencial para estabelecer a cooperação e complementariedade entre as grandes empresas americanas e o resto da economia-mundo. Sendo assim, o desenvolvimento da indústria de software em Estados fora do centro da economia-mundo, como afirma Roselino (2006), deu-se de forma associada ao modelo norte americano, com o qual estabeleceram relações de dependência tanto na esfera econômica, quanto tecnológica.

O início do desenvolvimento da indústria de software indiana data da primeira metade da década de 1970. É nesse período em que a demanda por serviços de software ganha impulso devido a popularização dos computadores pessoais. O marco apontado na literatura é o ano de 1974 quando a Tata Consultancy Services (TCS) foi contratada pela Burroughs Corporation dos Estados Unidos para escrever códigos de software para as suas máquinas (SINGH; KAUR, 2017). A incorporação da Índia na indústria de software se dá de forma subordinada às necessidades das grandes empresas americanas e a indústria se configura fortemente voltada para o mercado externo. Como veremos mais adiante, o Estado chegou a inibir legalmente que as empresas do ramo se voltassem para o mercado interno. Isso contrasta com o desenvolvimento da China, por exemplo, que desde a sua concepção voltou-se ao mercado doméstico.

Antes de prosseguirmos com a explanação sobre como a indústria de software indiana se insere na indústria de software global, esclareceremos as definições desses termos quando usados no presente trabalho. As definições para software, não são unânimes, apresentando diferentes particularidades de acordo com os autores consultados, devido a natureza intangível do objeto estudado. Por software, utilizaremos a conceituação apresentada por Saraswati (2012), que descreve que o termo se refere

¹⁵ Como a NASA.

ao conjunto de instruções usadas para dar comandos ao computador, para que este execute as operações desejadas pelo usuário. Roselino (2006), afirma que:

O software é essencialmente formado por um conjunto sistematizado de informações, corporificado em uma sequência de comandos lógicos, e seu processo de produção envolve um processo de codificação e síntese de conhecimento socialmente gerado. (ROSELINO, 2006, p. 8).

Por indústria de software compreendemos aqui, a partir das reflexões de Saraswati (2012) e Roselino (2006), que se trata do conjunto de empresas que estão envolvidas com a escrita, desenvolvimento e comercialização de softwares. O termo engloba as empresas que desenvolvem soluções em software na forma de serviços, pacotes de software ou software desenvolvido sob encomenda.

Por ser uma mercadoria intangível, cuja atividade é caracterizada essencialmente pelo emprego direto de força de trabalho, o software é usualmente classificado como um serviço. No entanto, parte significativa do software apresenta uma existência mercadológica similar à dos bens manufaturados, vendido como produto de prateleira. [...] No entanto, o software não é apenas um bem imaterial destinado ao consumidor final. Ele é também um potente insumo tecnológico que ocupa papel crescentemente central na etapa de desenvolvimento das forças produtivas capitalistas. O software é um bem funcionante, que interage e muitas vezes comanda diretamente a operação de bens materiais, como ferramentas pessoais de trabalho (computadores) e bens intermediários (máquinas industriais) (ROSELINO, 2006, p. 7).

Essa importância é crescente, uma vez que a economia-mundo capitalista está experimentando uma nova fase de desenvolvimento da produção industrial, que está se tornando conhecida como a quarta revolução industrial, ou indústria 4.0. Os Estados do Centro estão fomentando sob a sua jurisdição políticas industriais que visam garantir a sua vanguarda nesse processo, não obstante a própria Índia também lançou um plano de ação para a modernização da sua matriz produtiva, com o objetivo de tornar o país um centro da manufatura mundial nos próximos anos. Esse novo paradigma tecnológico que se apresenta faz com que os países periféricos e semiperiféricos problematizem o seu estágio de desenvolvimento produtivo (IEDI, 2018a,b). A Indústria 4.0 resulta da incorporação e do desenvolvimento de um conjunto de tecnologias de base digital (IEDI, 2018b, p. 3). Essas tecnologias¹⁶ de base digital, algumas recentes, outras já difundidas, na concepção da Manufatura Avançada, são integradas para gerar soluções específicas tendo em vista as necessidades de cada empresa. Existe uma variedade ampla de combinações dessas tecnologias, a novidade não são as tecnologias em si, mas a combinação delas e a adição de um novo elemento: a inteligência artificial.

¹⁶ De acordo com a carta IEDI (IEDI, 2018b), as principais tecnologias seriam: Internet das Coisas, Big data, Computação em nuvem, Inteligência Artificial, Tecnologias de Comunicação sem fio, Sistemas de Gestão, Robótica, Manufatura Aditiva e Novos materiais.

Diante desse novo paradigma tecnológico, além do desenvolvimento de novas tecnologias de alta complexidade como o caso da Inteligência Artificial, é necessário, ademais de uma série de ajustes organizacionais e institucionais, o desenvolvimento de uma base de tecnologias digitais sólida sob a sua jurisdição, a fim de não aumentar ainda mais o gap tecnológico em relação aos países do Centro, aprofundando a dependência de bens de alto valor agregado e elevado teor de tecnologia embutida. Nesse sentido, o desenvolvimento de uma indústria de software robusta, competitiva e inovadora poderia configurar uma possível vantagem no fomento da indústria 4.0 em países semiperiféricos.

Sobre a relação do desenvolvimento da indústria de software e o estágio atual do desenvolvimento da economia-mundo, Roselino (2006) escreve que:

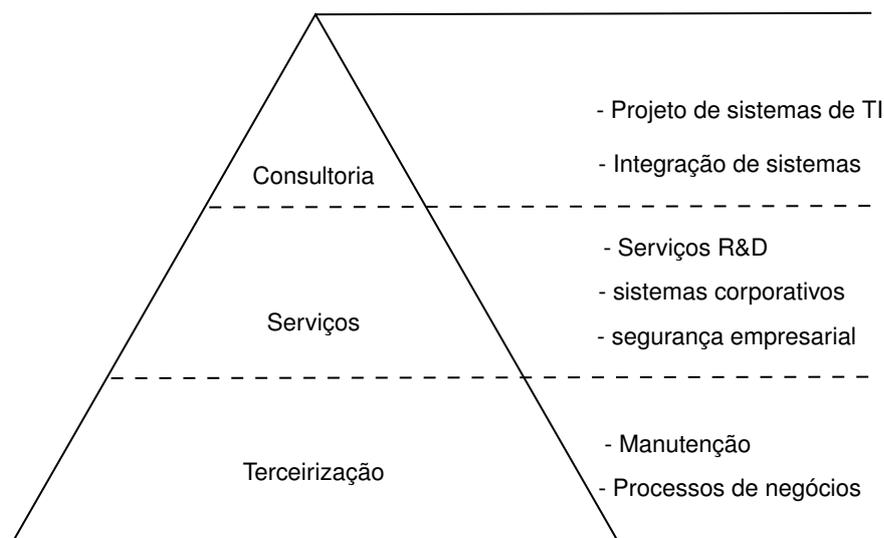
As atuais transformações na dinâmica internacional da indústria de software estão intimamente vinculadas ao movimento mais geral de modificações produtivas da atual fase de desenvolvimento capitalista. A própria emergência e expansão da indústria de software é um dos fatores determinantes das transformações tecno-produtivas associadas à crescente globalização dos mercados e ao avanço das formas internacionalizadas de organização da produção. É certo que parte significativa das transformações identificadas como termo geral de globalização não seria possível sem o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, e particularmente do software. Além do papel essencial na constituição da base técnica para a emergência e avanço do processo de globalização, compondo a indispensável infraestrutura comunicacional, as atividades de desenvolvimento de software são também envoltas e transformadas por esse mesmo movimento (ROSELINO, 2006, p. 60).

Devido ao caráter trabalho-intensivo de alguns segmentos da indústria de software, esta é comumente vista, dentre a gama de atividades ligadas à TI, como a indústria ligada às novas tecnologias com maior possibilidade de êxito no empreendimento de Estados periféricos em desenvolvê-la sob a sua jurisdição (ROSELINO, 2006). O caso de sucesso da Índia, Estado cuja imagem internacional se ligava à pobreza e atraso tecnológico é recorrentemente apontado como uma evidência disso (STEFANUTO, 2004).

A indústria de software na Índia erigiu-se com foco na exportação de serviços de software (ROSELINO, 2006), por isso iremos nos referir em alguns momentos à Indústria de Serviços de Software. De acordo com Saraswati (2012), a Indústria de Serviços de Software é um ramo da Indústria de Software que se ocupa da produção de software como um serviço para um único usuário específico. A gama de atividades dentro desse ramo possui um variado grau de complexidade, contudo elas geralmente se enquadram em um dos três setores principais: consultoria em TI, serviços em TI e terceirização de processos em TI. A Figura 1 esboça a estrutura da Indústria de Serviços de Software e as principais atividades realizadas dentro de cada subdivisão.

O autor explica que a terceirização de TI (nível mais baixo do triângulo), abarca as formas mais básicas do processamento e manutenção de dados e as empresas

Figura 1 – Estrutura da Indústria de Serviços de Software



Fonte: Sawaswati (2012).

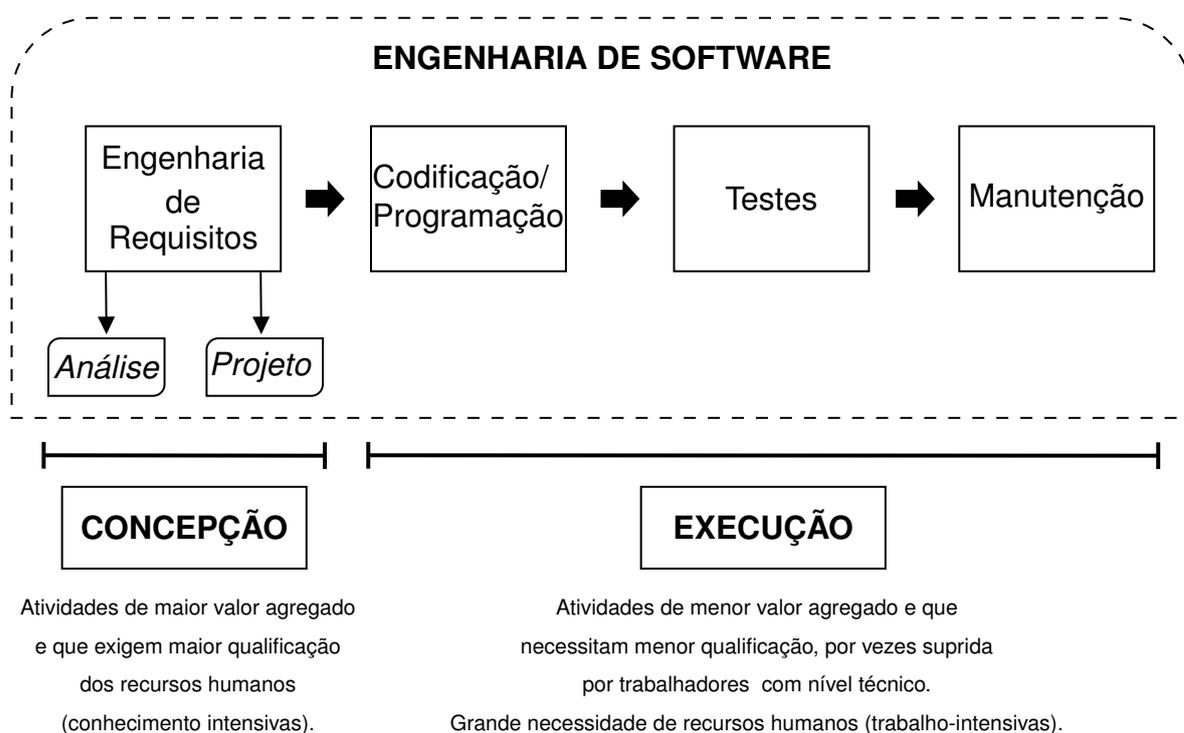
encontram poucas barreiras ao ingressarem nessas atividades, havendo uma competitividade acirrada no ramo. Aqui a capacidade de ofertar os serviços pelo menor preço é o que normalmente determina qual empresa será escolhida pelos clientes. A camada intermediária refere-se ao desenvolvimento de aplicativos de software customizados. Trata-se de uma tarefa personalizada de acordo com as necessidades particulares de cada organização contratante, nesse tipo de atividade existem algumas barreiras para a entrada de novas empresas e a reputação destas é o fator que costuma pesar na escolha dos contratantes. A consultoria de TI é a camada que mais apresenta barreiras a entrada de novas empresas, uma vez que se trata do fornecimento de serviços com maior complexidade, compreendendo a responsabilidade de fazer o design, bem como a construção de um projeto de TI inteiro. Nesse caso a experiência com projetos semelhantes e a reputação são os dois fatores que juntos pesam na decisão dos contratantes.

A indústria de Serviços de software costuma ser pouco conhecida do público leigo, diferentemente da Indústria de Pacotes de Software. Esta última está envolvida na produção de softwares padronizados para vendas em grande escala, um exemplo de empresa do ramo, amplamente conhecida pelo público em geral é a Microsoft (SARASWATI, 2012). A própria natureza da Indústria de Serviços de Software contribui para que o público geral pouco a conheça, enquanto vários usuários conhecem os pacotes de software da Microsoft, poucos pensam sobre quem desenvolveu o sistema por trás do seu banco, do metrô que elas usam para ir ao trabalho ou da clínica médica que elas frequentam. O software permeia cada vez mais todos os aspectos da vida cotidiana. Governos, indivíduos e empresas necessitam cada vez mais de softwares para operações diárias e para embasar as suas tomadas de decisão. Dependendo do

contexto a falha do software em grandes empresas pode gerar desde inconveniências pequenas até grandes prejuízos.

Conceituamos o que é um software um pouco acima, mas como analisar as etapas de produção de um software? Diferentemente de um bem tangível, as fases da produção de um software não são tão claras. Não obstante, há uma crescente modularização dessa produção que facilita a identificação desse processo. Utilizaremos aqui um modelo simplificado¹⁷ das etapas fundamentais elaborado a partir de Roselino (2006) e Parthasarathy (2004) e exemplificado na Figura 2.

Figura 2 – Etapas da Produção de um Software



Fonte: Elaborado pela autora a partir de Roselino (2006) e Parthasarathy (2004).

A compreensão das distintas formas (trabalho-intensivo e conhecimento-intensivo) dos diferentes segmentos da indústria de software é crucial para entendermos a posição da Índia na indústria global de software e as barreiras a sua ascensão para as atividades mais rentáveis e de maior valor tecnológico dentro dessa indústria.

¹⁷ Reconhecemos que um modelo mais fiel a produção de um software incluiria muito mais etapas e que tal processo não ocorre de forma linear como na produção de um bem tangível. Entretanto, para os fins deste trabalho o diagrama fornece as informações necessárias para que compreendamos as etapas cruciais dessa produção, bem como o perfil da força de trabalho necessária para cada uma delas.

2.3 O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA NAS DÉCADAS DE 1970 E 1980

A despeito do êxito da incorporação internacional da Índia na Indústria de Software ser, por vezes, tida como consequência das benesses do processo de liberalização da década de 1990, vimos que o marco de início das atividades do setor data da primeira metade da década de 1970. Nesse período o Estado indiano tinha um perfil altamente intervencionista em todos os setores da economia, como Wallerstein (2004) afirma ser típico dos Estados semiperiféricos. Para o autor, esses Estados buscam proteger os processos produtivos sob a sua jurisdição da concorrência com as já consolidadas empresas do centro ao mesmo em que tentam fortalecer as empresas nacionais para que estas tornem-se aptas a competir no mercado mundial depois do seu amadurecimento. A Índia tornou-se formalmente independente da Grã-Bretanha apenas no ano de 1947. O primeiro presidente, Nehru, foi uma figura proeminente durante a luta pela independência e foi o primeiro a assumir o cargo de Primeiro Ministro da Índia independente. Como vimos, Nehru ancorava seus discursos nacionalistas em críticas às mazelas causadas pelo processo de incorporação do subcontinente indiano à economia-mundo capitalista.

Ao estruturar as bases para a construção da economia da Índia moderna, o Partido do Congresso¹⁸ inspirou-se no modelo da economia planificada da União Soviética, que tinha apoiado abertamente a luta pela independência indiana¹⁹. Havia um consenso entre os diferentes setores da burocracia estatal, bem como dos partidos políticos, de desconfiança em relação às potências ocidentais e, por conseguinte, à liberalização da economia nacional. Temia-se que a abertura econômica fosse instrumentalizada pelas potências ocidentais para restringir a autonomia do Estado Indiano, dando continuidade à ingerência estrangeira sob novas roupagens (não explicitamente políticas, uma vez findado o domínio colonial) (BANIK; PADOVANI, 2014).

O medo dos dirigentes indianos não era infundado. A despeito da conquista formal da autonomia política em 1947, em seus primeiros anos o Estado indiano ainda teve a sua liberdade de conduzir a política doméstica restringida pelos interesses ocidentais (DUTT, 1953). Os Estados Unidos, sucessor da Grã-Bretanha na hegemonia dentro da economia-mundo, inibiu o governo indiano de seguir políticas que fossem contrárias aos seus interesses²⁰. Para tal, os EUA manipularam o acesso indiano à comida. Nesse período, a Índia sofria com uma grave insuficiência no provimento de grãos. Logo, com uma grande população para alimentar, a importação de grãos era

¹⁸ Partido de Nehru e um dos dois partidos políticos hegemônicos no cenário político da Índia independente.

¹⁹ Nessa época a URSS apoiou o processo de independência de diversos países do então chamado III Mundo.

²⁰ Saraswati (2012) escreve que um caso emblemático dessa situação foi quando os Estados Unidos garantiram que a Índia aquiescesse com suas operações no Vietnã.

uma das questões mais importantes dentro da política estatal (SARASWATI, 2012). Outro elemento nesse cenário era a questão Paquistão:

Enquanto o Paquistão foi principalmente estabelecido como uma base e bastião para a projeção do poder anglo-americano no Oriente Médio e Sudeste Asiático, a sua proximidade com a Índia também serviu para inibir o governo indiano de perseguir políticas que poderiam ser consideradas negativas em Londres ou Washington. (SARASWATI, 2012, p. 36, tradução nossa)²¹.

A reação da Índia para a primeira questão foi empreender políticas de desenvolvimento agrícola que foram amplamente exitosas. Ao longo da década de 1960 a dependência indiana das importações de alimentos caiu drasticamente. Tendo em vista esse contexto de pressão ocidental para influenciar a política doméstica e externa da Índia independente, os arquitetos da Índia moderna se esforçaram para diminuir as possibilidades de ingerência estrangeira e adotaram medidas restritivas em relação a entrada de capital estrangeiro em seu território (SARASWATI, 2012).

A economia da Índia pós-1947 adotou um modelo baseado na autossuficiência, na economia fechada e na autarquização. Nehru queria garantir a independência do Estado indiano por meio da industrialização induzida pelo Estado com a promoção de um Programa de Substituição de Importações (PSI). Acreditava-se que a industrialização, aliada ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, garantiriam a autonomia estratégica do jovem Estado, bem como a manutenção de uma política externa independente (VIEIRA, 2009). Virmani (2006), caracteriza o período como uma versão indiana do socialismo. De fato, Nehru era um grande admirador da União Soviética, apesar de não concordar com a parte sangrenta do processo revolucionário.

Nessa época, diversos países não-centrais percebiam a industrialização como sinônimo de desenvolvimento econômico. Arrighi (ARRIGHI, 1997), aborda essa questão em seu livro *A ilusão do desenvolvimento* e mostra que a industrialização dos países da periferia e da semiperiferia não implicou em uma melhoria na sua posição na hierarquia da riqueza da economia-mundo capitalista. Isso ocorre porque as atividades típicas de centro (ou as atividades típicas da periferia) têm um caráter mutável. Os processos centrais têm a tendência a tornarem-se processos periféricos ao longo do tempo, e este foi o caso das atividades industriais. O autor explica que quando uma atividade ascende para o status de centro, inevitavelmente uma ou mais atividades são rebaixadas ao status de periferia. O que ocorre é o deslocamento das pressões competitivas para essas atividades, ou a periferização destas. Nesse sentido, ele salienta ainda que o comando econômico da riqueza na economia-mundo capitalista depende de uma participação inovadora na Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

²¹ While Pakistan was primarily established as a base and bastion for the projection of Anglo-American power into the Middle East and South-East Asia, its proximity to India also served to inhibit the Indian government from pursuing policies which might be deemed negative in London and Washington.

Nas décadas de 1940/1950 a economia indiana ainda era predominantemente rural e o Estado pretendia mudar essa realidade investindo na industrialização. Podemos observar a evolução da contribuição de cada setor para a economia nacional na tabela a seguir:

Tabela 1 – Participação de cada setor para o PIB indiano (em %)

	1951/52	1961/62	1971/72	1981/82	1991/92	2001/02	2011/12
Agricultura	41,54	38,10	34,16	29,60	24,02	18,92	12,02
Indústria	16,69	20,80	23,62	26,23	27,33	26,57	27,51
Serviços	28,94	30,85	33,26	37,49	43,91	51,02	58,39

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados fornecidos pelo governo indiano.

Como podemos ver na Tabela 1, o centro da economia indiana no imediato pós-independência era a agricultura, que vem desde então perdendo espaço progressivamente. Desde a década de 1980 o setor de serviços vem fazendo o caminho inverso, aumentando a cada decênio sua participação no PIB e tornando-se o setor que mais contribui para este. Já a indústria, apesar de ter apresentado um crescimento da participação nas três primeiras décadas da Índia independente, não teve alteração significativa em sua importância para o PIB desde a década de 1980. O setor manufatureiro indiano de forma geral, diferentemente do que se observa em uma miríade de países emergentes da Ásia Oriental, tem uma produtividade baixa, com ressalva para o setor farmacêutico, eletrônico e automotivo.

Banik e Padovani (2014), chamam a atenção para o fato de que os altos índices de crescimento econômico experimentados pelo Estado indiano atualmente tem sua fonte no setor de TI. Para esses autores, isso diferenciaria a experiência indiana dos casos comumente encontrados na literatura do desenvolvimento comparado, uma vez que o processo se iniciou no setor terciário e seguiu mantido por ele. Essa trajetória distingue-se da usual, na qual observa-se que em sua fase de decolagem os países passam por período de aumento da relevância do circuito manufatureiro.

Mas como tudo isso começou? Vimos na seção 2.2 que o desenvolvimento da Indústria de Software global começou em decorrência do desenvolvimento dos computadores por parte dos Estados Unidos. Isso por sua vez foi motivado por questões securitárias e a necessidade dos EUA de manterem a sua superioridade militar para assegurar a estabilidade da sua hegemonia no sistema interestatal. Vimos também que o marco de início usado amplamente na literatura especializada²² como símbolo do início da Indústria de Software sob a jurisdição indiana é quando, em 1974, a Burroughs Corporation contrata a indiana TCS para desenvolver o software que seria usado em suas máquinas.

²² Ver: Singh e Kaur (2017); Vijayasri (2013)

Apesar disso, o governo indiano já tinha interesse no desenvolvimento das atividades ligadas a Indústria de Software sob a sua jurisdição desde a década de 1960, o que é percebido por iniciativas como o Comitê Bhabha de 1963, o Comitê de Eletrônicos de 1966, bem como pela Conferência Nacional de Eletrônicos de 1970. Nesse mesmo ano é criado o Departamento de Eletrônicos (DoE)²³ (SOLANKI; SINHA, 2017). O DoE tinha por objetivo criar e implementar as políticas do setor de TI, incluindo as ligadas à Indústria de software nascitura. No próximo capítulo abordaremos com maior detalhe o papel dessa instituição e da sua relação com as empresas nacionais e as subsidiárias das grandes multinacionais instaladas na Índia. Para os objetivos do presente capítulo basta salientarmos que as políticas do DoE tinham um perfil bastante intervencionista e inicialmente hostil às empresas multinacionais presentes no país e ligadas ao setor de TI, em particular a IBM (SARASWATI, 2012).

No ano de 1972 o governo indiano lançou a primeira política voltada especificamente para Indústria de Software nacional, o Esquema de Exportação de Software²⁴ que tinha como objetivo a arrecadação de divisas. Como o nome sugere, tratava-se de uma política do governo indiano para estruturar a indústria de software nacional orientada para a exportação. A política foi amplamente exitosa e pioneira (SARASWATI, 2012). Esse pioneirismo indiano em fomentar a criação de uma Indústria de Software voltada para exportação é uma das vantagens apontadas para que o país fosse escolhido como provedor de serviços de software para as grandes corporações americanas no momento em que, com uma nova fase B do ciclo de K (ou período de retração da economia-mundo capitalista), as atividades de caráter trabalho-intensivo²⁵ (de menor valor agregado e teor tecnológico) sofreram o processo de periferação, sendo deslocadas para Estados não-centrais. Sobre esse processo, Wallerstein (2004), em consonância com a explicação de Arrighi (ARRIGHI, 1997) sobre esse fenômeno, escreve que:

A evolução natural das indústrias de ponta a lenta dissolução dos quase-monopólios é o que dá conta dos ritmos cíclicos da economia-mundo. Uma indústria de ponta nova dará um grande impulso à expansão da economia-mundo e resultará em uma considerável acumulação de capital. Contudo ao mesmo tempo e naturalmente levará a um emprego mais extenso na economia-mundo, salários mais elevados e uma sensação generalizada de prosperidade relativa. À medida em que mais firmas entram no mercado do antigo quase-monopólio, haverá uma superprodução [...] e como consequência um incremento no preço da concorrência [...] que reduzirá as margens de lucro. [...] Quando isso ocorre, vemos o inverso da curva cíclica da economia-mundo. Falamos então de estancamento ou recessão da economia-mundo (WALLERSTEIN, 2004, p. 24, tradução nossa)²⁶.

²³ Sigla do inglês para Department of Eletronics.

²⁴ Software Export Scheme.

²⁵ Dentro da indústria de software.

²⁶ La evolución natural de las industrias de punta la lenta disolución de los cuasimonopolios es lo que da cuenta de los ritmos cíclicos de la economía-mundo. Una industria de punta nueva dará un gran impulso a la expansión de la economía-mundo y resultará en una considerable acumulación

A TCS foi a primeira empresa a aderir ao esquema de Exportação de Softwares. A empresa foi criada em 1968, sua empresa-mãe era a Tata Sons Limited (TSL), um dos maiores conglomerados de negócios indiano. A TCS foi criada para promover o aprimoramento da gestão de outras empresas do grupo Tata, por meio do uso das TI. Apesar disso, no ano seguinte a sua criação a TCS foi contratada pelo Banco Central da Índia como provedora de serviços de software, ficando responsável por escrever os programas de software que seriam utilizados pela instituição. Devido ao sucesso da TCS nesse projeto, ela recebeu 14 pedidos equivalentes de outros bancos (ICMR). Ademais, dois anos após aderir ao esquema de Exportação ela assinou um contrato com a empresa de computadores americana Burroughs, que já tinha relações comerciais com o grupo Tata (SARASWATI, 2012). Como mencionado, essa parceria entre a TCS é apontada como o marco do início da indústria de software na Índia, não obstante esse acordo só se consubstanciou devido aos esforços nacionais anteriores do setor privado e também do governo indiano que agiu não só com incentivos legais e fiscais ao desenvolvimento dessa indústria sob a sua jurisdição, mas também gerando demanda para os serviços da TCS, contribuindo para que esta auferisse experiência na área com grandes projetos, como o caso da provisão de serviços para o Banco Central.

Entre junho de 1975 e janeiro de 1977 a democracia indiana passou por um período de exceção que ficou conhecido como Emergência. Ao declarar estado de Emergência, a então Primeira Ministra Indira Gandhi (Partido do Congresso), mediante a justificativa oficial de perturbação interna e ameaça à segurança nacional, garantiu que o parlamento fosse dissolvido, greves fossem proibidas, o direito a habeas corpus suspenso e que membros da oposição fossem perseguidos. Esses 21 meses promoveram uma transformação na economia política doméstica com implicações para a área da TI e demais indústrias nacionais (NORTON, 2012). Essa situação ilustra as turbulências políticas características da semiperiferia, pois

[...] É necessário lembrar que os estados semiperiféricos estão em um caminho estrutural que se bifurca de duas maneiras também em termos sócio-institucionais: avançar em seus processos de democratização, na melhoria de sua governabilidade, na proteção dos direitos humanos e nas relações sociais. ou seja, avançar na direção da formação de capacidades semi-materiais semelhantes às dos Estados centrais; ou, ser incapaz de manter o estado de direito, voltar ao exercício arbitrário de autoridade e violações dos direitos humanos, diminuir a qualidade institucional, enfim, diminuir suas capacidades

de capital. Pero al mismo tiempo y naturalmente llevará a un empleo más extenso en la economía-mundo, salarios más elevados y a una sensación generalizada de prosperidad relativa. A medida que más y más firmas entran en el mercado del antiguo cuasimonopolio, existirá una sobreproducción [...] y como consecuencia un incremento en el precio de la competencia [...], que reducirá los márgenes de ganancia. [...] Cuando esto sucede, tendemos a ver el anverso de la curva cíclica de la economía-mundo. Hablamos entonces de estancamiento o recesión de la economía-mundo (WALLERSTEIN, 2004, p. 24)

semi-materiais nos processos periféricos (RUVALCABA, 2020, p. 26, tradução nossa)²⁷)

De acordo com Norton (2012), os maiores beneficiários do período da Emergência foram os grandes conglomerados industriais. Estes se beneficiaram com a proibição das greves, o que levou a um boom na produção industrial, além do congelamento dos salários e o conseqüente aumento do seu lucro. Daqui para frente iremos nos referir a esses grandes conglomerados indianos como Business Houses²⁸. Durante a Emergência as Business Houses injetaram dinheiro nos dois maiores partidos (Congresso e Janata), garantindo que seu poder econômico se traduzisse em poder político quando as eleições fossem finalmente realizadas. O vencedor nas urnas foi o Janata Party. Apesar da retórica nacionalista e de viés socialista, o partido foi obrigado a atender os interesses das Business Houses que tinham financiado sua custosa campanha. Um dos interesses dessas Business Houses era a liberalização da importação de computadores.

Ainda no ano de 1976, sob o governo de Indira, medidas para liberalizar a política de exportação de softwares já tinham sido promovidas. Nesse ano criaram-se zonas de processamento de exportações, garantindo maior facilidade e rapidez na exportação de softwares. Foram também reduzidas para 40% as tarifas sobre a importação de hardwares²⁹ (SOLANKI; SINHA, 2017). Em 1978, tendo em vista a pressão das Business Houses, foi lançada a política dos minicomputadores (GOPALAKRISHNAN, 2016). A política visava alegadamente estimular a produção de hardware nacional, aumentando a competição entre as empresas do ramo. Sendo assim, muitas licenças foram concedidas a novos empreendedores que se aventuravam no setor.

Apesar da política dos minicomputadores ter sido um desastre para o setor de hardware nacional, ela foi um catalisador do desenvolvimento da indústria de software indiana. Isso se deu porque os kits de peças importados pelas empresas de hardware indianas não tinham software imbuído. A base de hardware produzida por tecnologia indígena, devido a sua pequena escala não estimulavam as empresas a desenvolverem um software próprio para imbuir em suas máquinas. Sendo assim configurou-se uma enorme demanda doméstica para a indústria de software nacional. De repente o mercado indiano viu-se inundado de computadores, tanto os formados a partir dos

²⁷ [...]It is necessary to remember that the semiperipheral states are in a structural path that bifurcates in two ways also in socio-institutional terms: to advance in their processes of democratization, in the improvement of their governability, in the protection of human rights and in social progress, that is, to move towards the formation of semi-material capacities similar to those of the core states; or, to be unable to maintain the rule of law, to go back to the arbitrary exercise of authority and violations of human rights, to diminish the institutional quality, in short, to subsume their semi-material capacities in the periphery processes (RUVALCABA, 2020, p. 26).

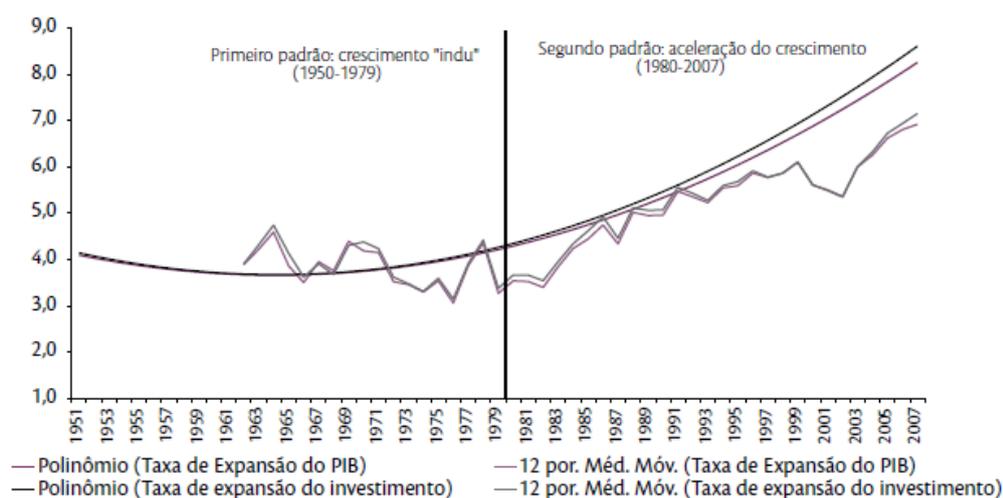
²⁸ Como em Saraswati (2012); Norton (2012); Roy (2012). As Business Houses são atores importantes dentro do cenário da economia política doméstica indiana e o papel dos seus interesses no desenvolvimento da indústria de software será explorado com maior minúcia no próximo capítulo.

²⁹ Anteriormente a tarifa era de 100%.

kits quanto de tecnologia nacional demandavam serviços de software. Então as empresas nacionais provedoras de serviços de software que tinham sido estabelecidas sob a égide do Esquema de Exportação de Softwares passaram a atender o mercado interno que estava em rápida expansão. Inicialmente as empresas que aderiram ao esquema encontravam restrições à provisão de serviços para o mercado interno, uma vez que o seu estabelecimento estava intimamente ligado à geração de divisas, mas diante do novo contexto, o governo permitiu que elas atendessem a demanda doméstica (NORTON, 2012).

Favorecida pela demanda interna, a indústria de software nacional ganhou impulso e teve suas receitas, de acordo com Norton (2012), aumentadas cerca de 30 vezes na primeira metade da década de 1980. Na década de 1980 a economia indiana como um todo passou por um período de reorientação, que teve impacto para a indústria de software nacional. Ensaíram-se as primeiras medidas de cunho liberalizante, que se aprofundariam na década de 1990. Prates (2013) analisa a economia indiana entre 1950 e 2007 e afirma que a economia indiana foi marcada por dois padrões de crescimento. A autora expõe que a periodização clássica aponta que o primeiro padrão de crescimento se deu entre 1950 e 1979 e, como vimos, caracterizou-se pela forte ingerência do Estado na economia e pela estratégia de substituição de importações. Nesse período a economia indiana logrou um crescimento estável, porém baixo quando comparado aos países da Ásia Oriental na mesma época, tendo a média de crescimento econômico girado em torno de menos de 4%. Todavia, Prates (2013) descreve que no início da década de 1980 emerge o novo padrão de crescimento indiano e que então inicia-se uma fase de crescimento progressivo, como fica evidente no gráfico a seguir:

Figura 3 – Índia: taxas reais de crescimento e investimento (polinômio e média móvel em %)



Fonte: Prates (2013).

Na metade da década de 1980, os formuladores de política na Índia passaram a reconhecer que o sistema de controles caracterizado pela forte dependência do setor público, altamente protegido e a estratégia baseada na industrialização voltada exclusivamente para o mercado interno não poderia gerar índices de crescimento econômico expressivos em um curto período. O desempenho dos Estados da Ásia Oriental na metade da década era muito superior ao da economia indiana. Não obstante a estratégia destes diferia muito da indiana, possuindo um caráter exportador e com elevado grau de abertura econômica. Tendo em vista o cenário da economia mundial cada vez mais competitivo, a Índia decidiu então promover medidas que acelerassem o crescimento da sua economia. Apesar dessa percepção, a palavra que talvez possa melhor caracterizar o processo de liberalização da economia indiana é a palavra gradualismo (AHLUWALIA, 1995).

As reformas econômicas da década de 1980 marcaram o início da segunda fase da economia indiana (VIRMANI *et al.*, 2006) ou do novo padrão de crescimento da economia nacional (PRATES, 2013). Para compreendermos essa decisão de reorientar a economia e aderir, ainda que gradualmente, à medidas liberalizantes, faz-se necessário entender a conjuntura internacional que figurou como plano de fundo para essas reformas. Além da percepção de que o sucesso dos vizinhos da Ásia Oriental era resultado da sua maior integração com a economia mundial, ficou evidente que o sucesso do modelo de desenvolvimento quase autárquico se deu graças a uma conjuntura econômica muito específica que foi favorável à Índia quando do lançamento do primeiro plano quinquenal e que esta estratégia não era sustentável no longo prazo.

Ademais, as crises do petróleo de 1973 e 1979 foram favoráveis à Índia, diferentemente do desastre para muitos outros Estados. As crises do petróleo permitiram a desvinculação da rúpia indiana da libra esterlina e criaram para a Índia a oportunidade de exportar produtos agrícolas (bem como força de trabalho) para o Golfo Pérsico. O superávit comercial auferido devido a essa conjuntura permitiu que a estruturação das políticas econômicas se desse de forma mais flexível (VIEIRA, 2009). As reformas da década de 1980 tinham dois objetivos principais: o primeiro era reorientar a estratégia de exportação para o mercado externo e o segundo era restaurar progressivamente a liberdade de competição do setor privado nacional (VIRMANI *et al.*, 2006). A reforma iniciou durante o segundo governo de Indira Gandhi (1980-1984) e continuou durante o mandato do seu filho, Rajiv Gandhi (1984-1989).

Apesar dos objetivos ambiciosos, na prática as mudanças foram bastante tímidas e cautelosas. O licenciamento do comércio e as regras para o investimento estrangeiro foram flexibilizadas, entretanto as medidas não provocaram mudanças fundamentais na economia indiana. A pluralidade de opiniões dentro da vasta democracia contribuíram para que as mudanças fossem paulatinas. A resposta positiva da economia às mudanças encorajou o seu aprofundamento na década de 1990 (AHLUWALIA,

1995). Outro fator a ser considerado é que desde a independência já havia uma visão liberal crítica ao modelo de desenvolvimento fechado adotado pós 1947. Essa postura favorável à liberalização emergiu na década de 1950, por volta da estruturação do segundo plano quinquenal entre os empresários indianos e ganhou popularidade nas décadas seguintes diante dos resultados do modelo de planejamento aos moldes socialistas que frustraram os interesses de grande parte do setor privado nacional (CRUZ, 2008).

Estas vozes descontentes foram ouvidas finalmente nos anos 1980 graças ao fenômeno do aburguesamento da classe média indiana, que estava muito próxima dos diferentes setores da burocracia estatal, bem como da academia e da mídia. Esse segmento social viu seu poder político aumentar ao longo dessa década e seus interesses delinearam em grande parte as ações do Estado nesse período. A classe média indiana demandava o estilo de vida da classe média ocidental, isso implicava em pressão para a liberalização da importação dos bens de consumo. Contudo, essa liberalização provocaria uma reestruturação profunda da economia indiana. Ao invés disso, o Estado articulou a liberalização dos bens de capital e matérias primas. Destarte, o empresariado nacional (as Business Houses em especial) teriam acesso a tecnologia e maquinário necessário para a produção dos bens de consumo tão almejados pela classe média. O Estado conciliou assim a manutenção dos controles às importações e a pressão da classe média. Sem embargo, um novo problema surgiu. Para compensar a liberalização substancial dos bens de capital e matérias primas, era necessário impulsionar algum produto para a exportação. É aí que o Estado identifica a indústria de software como uma área a ser explorada como forma de gerar divisas (ROY, 2012).

Conforme explanado anteriormente, o maior mercado para os serviços de software eram os Estados Unidos e a demanda por esses serviços aumentou entre o fim da década de 1970 e 1980 devido à popularização dos computadores pessoais e avanços tecnológicos com o uso da fibra ótica e de satélites de telecomunicação. Essas inovações permitiam a transmissão de grandes volumes de dados a longas distâncias e por preços mais baixos (ROY, 2012). Outrossim, deve-se ter em mente que desde a década de 1970 a economia-mundo capitalista entrava em uma nova fase de retração, caracterizada pelo deslocamento de certas atividades do centro para os países semi-periféricos para explorar os salários mais baixos da força de trabalho nessas regiões (WALLERSTEIN, 2004).

Graças a política dos minicomputadores, muitas empresas de serviços de software indianas estavam auferindo grande parte de sua receita atendendo ao mercado doméstico. Todavia, elas continuaram ativas na exportação de serviços de software para os Estados Unidos e estavam atentas à conjuntura oportuna que estava se configurando. Com os avanços no processamento, na rapidez do envio e no baixo custo do envio de dados a longas distâncias, estabeleceram-se condições propícias para

que as empresas indianas passassem a atender cada vez mais as demandas das grandes corporações americanas remotamente. Para tal, era necessário o suporte do governo central, uma vez que estas precisariam ter acesso às redes internacionais de telecomunicação o que implica na necessidade de desenvolver uma infraestrutura doméstica que possibilitasse essa conexão com as redes internacionais (ROY, 2012). A questão da infraestrutura segue sendo até hoje um problema para o desenvolvimento pleno da indústria de software e outros segmentos ligados à TI na Índia.

Uma vez que o Estado estava enfrentando constantes déficits em sua balança de pagamentos, os interesses da indústria de software nacional de promover a exportação de serviços para os EUA foi de encontro com a necessidade do governo de gerar divisas para equilibrar as contas públicas. Destarte, no fim da década de 1980 o Estado assumiu oficialmente a responsabilidade de prover a infraestrutura necessária para que a indústria de software nacional se integrasse à indústria internacional de software via provisão de serviços de menor valor agregado (ou os serviços no fim da cadeia de produção do software) para o mercado estadunidense (ROY, 2012). Em 1984 é lançada a Política do Computador Novo que reduzia as tarifas de importação de 100% para 60% para programadores, isenção de impostos, bem como concessão de empréstimos a empresas de software (SOLANKI; SINHA, 2017). Em 1986 Estado indiano lançou a Política de Software, que objetivava promover as exportações do ramo e previa que

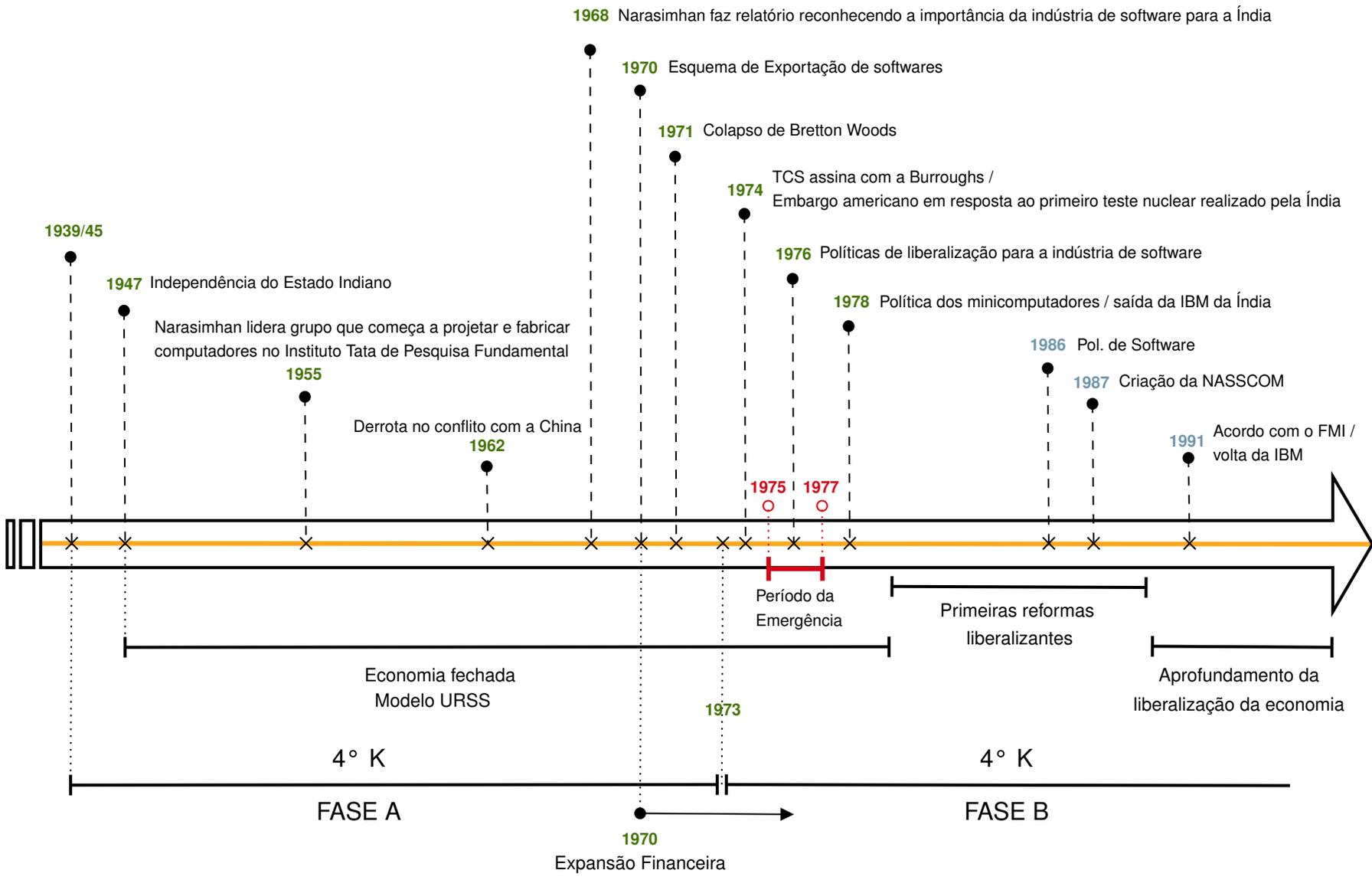
[...] Os sistemas de computador usados para desenvolver produtos de software para exportação poderiam ser importados com isenção de impostos. No entanto, esperava-se que o importador exportasse software e ganhasse 250% do custo importado do computador em 4 anos. O software desenvolvido na Índia poderia ser exportado usando instalações de comunicação via satélite e o exportador se comunicar com seus clientes estrangeiros. Os encargos aduaneiros sobre os sistemas de computador foram reduzidos (SOLANKI; SINHA, 2017, p.134, tradução nossa)³⁰.

Essa dependência do mercado americano selada com essa integração subordinada à indústria de software global entre 1970 e 1980 ainda é uma característica da indústria de TI indiana como um todo. De acordo com dados da Associação Nacional para empresas de Software e Serviços NASSCOM³¹, atualmente a potência americana absorve cerca de 62% das exportações de serviços de TI da Índia, seguida pelo Reino Unido (17%), Europa Continental (11%), região Ásia Pacífico (8%) e, por fim, o resto do mundo (2%). A criação da NASSCOM em 1987 configurou um marco na cisão entre os interesses da indústria de software e hardware nacionais, como veremos no

³⁰ [...] Computer systems used to develop software products for export could be imported duty free. However, the importer was expected to export software and earn 250% of the imported computer cost within 4 years. Software developed in India could be exported using satellite communication facilities and exporter communicates with their offshore clients. Customs duty on imported computer system for software export was reduced (SOLANKI; SINHA, 2017)

³¹ Sigla para o inglês National Association for Software and Services Company.

segundo capítulo. Os principais marcos na indústria de software indiana nas décadas de 1970 e 1980 estão sumarizadas na linha do tempo a seguir:



2.4 A DÉCADA DE 1990 E A CONJUNTURA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL FAVORÁVEL AO DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA

Nos anos 1990 a palavra em voga era globalização, os avanços na indústria de TI permitiram e concomitantemente foram moldados pelo processo de mundialização do capital. A forma de organização da produção de diversas indústrias experimentou uma reestruturação, embasada na descentralização da produção tanto no escopo organizacional, quanto geográfico. A dissolução da União Soviética parecia ter marcado o triunfo capitalista e do modelo norte-americano de manufatura. O centro desse modelo eram as grandes empresas multinacionais que maximizavam a utilização dos seus recursos instalando filiais nos Estados periféricos com a finalidade de explorar as vantagens de custos destes. O processo de convergência digital (desenvolvimento das tecnologias digitais), tornou-se mais acentuado, bem como aprofundou-se a liberalização dos mercados e aumentaram-se as pressões competitivas (ROSELINO, 2006). Nesse sentido Roselino explica que:

Dentre as primeiras funções externalizadas neste processo estão aquelas ligadas às atividades de informática, delegadas normalmente para empresas especificamente voltadas à prestação destes serviços. Esse movimento estimulou o surgimento de um próspero conjunto de empresas de software, serviços associados e consultoria, inicialmente localizados quase que exclusivamente no mercado estadunidense. Movidos pelas expressivas diferenças internacionais entre custos do trabalho essas atividades de informática deslocaram-se crescentemente para outros países a partir dos anos 1990 [...] (ROSELINO, 2006, p. 62).

O autor afirma, portanto, que o movimento de internacionalização produtiva que se intensifica na década de 1990, atuou como um catalisador para o desenvolvimento da indústria de software em outros Estados, abrindo-se a oportunidade inclusive para os Estados da periferia. O desenvolvimento de uma indústria de software robusta implica geralmente na necessidade de um mercado doméstico que ofereça uma demanda grande por esse tipo de atividade. Na década de 1990, contudo, economias com estruturas produtivas menos desenvolvidas, bem como com avanços limitados na área da eletrônica conseguem adentrar à indústria de software.

Essa incorporação se dá de forma subordinada, ocupando os nichos externalizados pelas corporações americanas, emergindo indústrias de software com um caráter **terciário exportador**. Roselino (2006) utiliza o termo grifado fazendo uma analogia o modelo clássico primário exportador dos Estados periféricos, nos quais há a dependência de um centro dinâmico exógeno. Esse tipo de incorporação caracteriza-se, como explanado, pela concentração em atividades trabalho-intensivas, com pouca autonomia tecnológica e dependência das necessidades das empresas dos países centrais.

A indústria indiana de software já tinha políticas voltadas à exportação desde o início da década de 1970, o que se aprofundou ao longo da década de 1980. O pioneirismo indiano conferiu ao Estado uma posição privilegiada entre os demais países periféricos e permitiu que este ocupasse uma posição de destaque na provisão de serviços de software para as empresas norte-americanas, tornando-se um dos destinos favoritos dessas grandes corporações para serviços de software. Além de demandar serviços das empresas nacionais ligadas ao setor, muitas multinacionais se instalaram no país. No próximo capítulo veremos com maior atenção como isso altera a dinâmica da indústria de software nacional.

Além da conjuntura internacional favorável ao desenvolvimento da indústria de software fora do Centro e o pioneirismo indiano conferir-lhe uma vantagem em relação aos demais países periféricos para atender a grande parte dessa demanda internacional por serviços de software, no plano doméstico a Índia estava passando por uma série de transformações.

Na década de 1990 a economia indiana passou por uma reorientação mais intensa, com o Estado conduzindo o aprofundamento das reformas liberalizantes ensaiadas na década anterior (VELASCO E CRUZ, 2007). Em 1991 o Estado indiano passou por uma crise econômica severa, experienciando uma estagnação do crescimento econômico, crise cambial e aceleração das taxas de inflação, que até agora estiveram sempre contidas. O crescente déficit externo, adido do aumento dos preços do petróleo³² fizeram com que o Estado passasse pela crise macroeconômica mais aguda da sua breve história desde a independência. Houve uma queda nas reservas, prejudicando a credibilidade internacional da rúpia e acarretando a fuga de capitais. Ademais, essa situação econômica alarmante ocorre em um período de instabilidade política interna (PIANNA, 2007).

Em 1992, a Índia assinou um acordo com o FMI, para a obtenção de ajuda financeira e acabou se submetendo à série de condicionantes impostos pelo órgão internacional, o que implicou na adoção de medidas liberalizantes. Apesar de alguns autores como Barbosa (2008) verem no acordo um dos fatores decisivos para a liberalização dessa década, Prates e Cintra (2013) discordam e apontam que a mudança ideológica no plano internacional (com a ascensão da hegemonia do corolário neoliberal) foi um fator externo mais decisivo do que o acordo com o FMI em si. A difusão das ideias liberais já encontrava eco nos salões da política há algumas décadas e o processo de liberalização, apesar de mais intenso do que o da década anterior, seguiu um ritmo cauteloso e foi cuidadosamente tutelado pelo Estado, sem choques abruptos como no caso dos países latino americanos. A Índia, por exemplo, recusou-se a aderir a onda de privatizações, optando pelo gradual desinvestimento do Estado em setores selecionados.

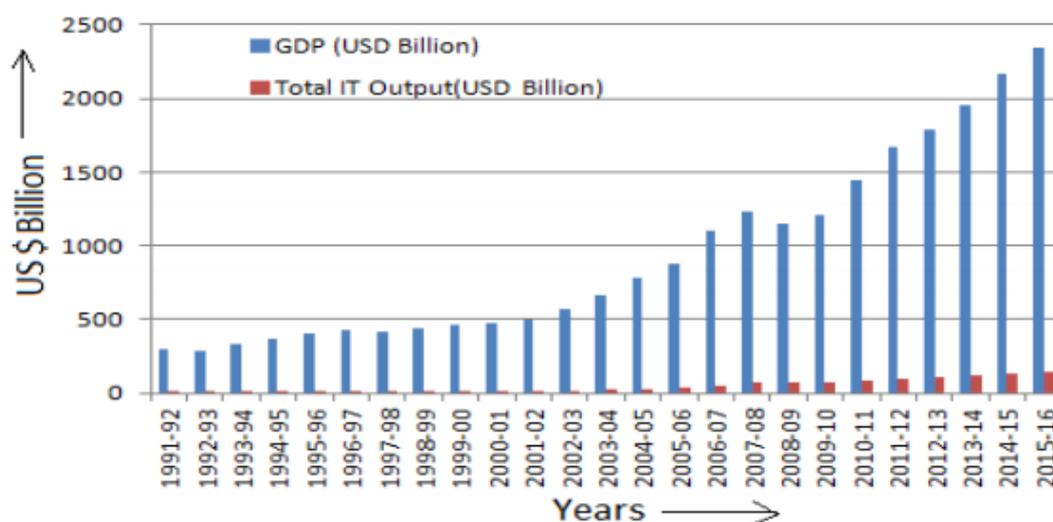
³² Devido a Guerra do Golfo.

Outro fator apontado pelos autores foi de ordem geopolítica, que teria sido mais decisivo para o processo de liberalização do que o acordo com o FMI. Este foi a queda da URSS, parceira histórica da Índia no campo econômico e de segurança. Jubran (2013) escreve que por volta de 1965 a Índia chegou a figurar como o maior parceiro comercial da URSS fora do bloco soviético. Diante da possibilidade de isolamento internacional, era imperativo estreitar as relações com os Estados Unidos, o que pressupunha uma maior integração às regras do jogo impostas pelo suposto vencedor da disputa pela proeminência incontestada no sistema interestatal.

A área de TI como um todo e, mais especificamente, a indústria de software nacional foram grandes beneficiárias desse processo. O governo deu continuidade ao fomento da indústria de software e em 1991 foram criados os Parques de Tecnologia de Software na Índia (STPI)³³ sob a égide do Departamento de Eletrônica e de Tecnologia da Informação. Os STPI são uma iniciativa voltada 100% à exportação e com o objetivo de tinham como objetivo fornecer a estrutura necessária para o desenvolvimento e a exportação de produtos e serviços de software³⁴ Os STPI forneceram uma infraestrutura completa para as empresas registradas, desde prédios, até satélites, banda larga de alta velocidade, estações de trabalho para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e fornecimento de energia (SOLANKI; SINHA, 2017).

As políticas de incentivo foram frutíferas, o setor de TI passou a aumentar progressivamente a sua participação no PIB, como fica evidente nos gráficos a seguir:

Figura 4 – Participação do setor de TI para o PIB total da economia indiana (em bilhões de dólares)

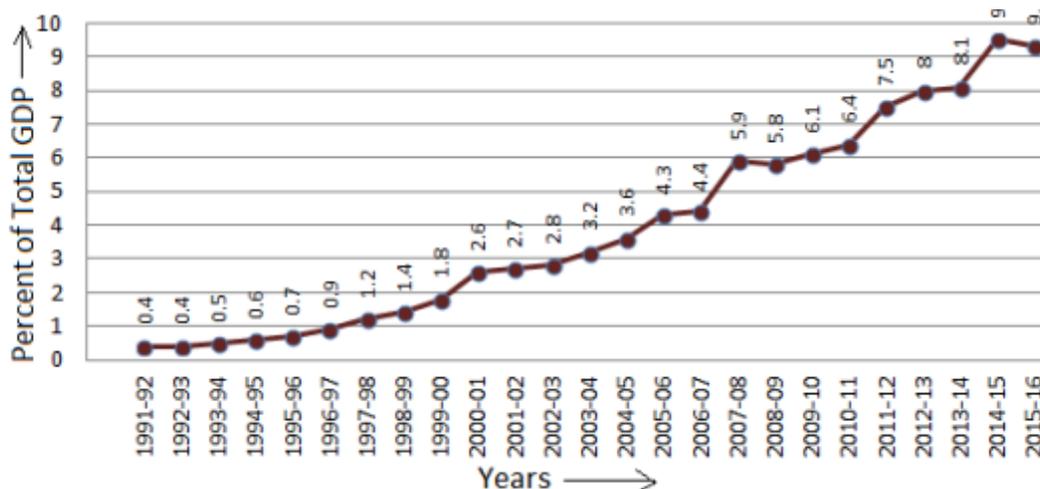


Fonte: Singh e Kaur (2017).

³³ Sigla do inglês para Software Technology Parks in India.

³⁴ Informações retiradas do site oficial dos STPI.

Figura 5 – Porcentagem da contribuição do setor de TI para o total do PIB indiano



Fonte: Singh e Kaur (2017).

Os gráficos ilustram a evolução progressiva da contribuição da área de TI para o PIB indiano desde a década de 1990. É nesse período que a liberalização da economia permite a entrada de um fluxo maior de investimento estrangeiro (PRATES, 2013), parte significativa sendo direcionada para o setor de TI. Em 1994 o Estado reduziu em 20% as tarifas sobre a importação de aplicativos de software e em 65% os sistemas de software, diminuindo mais 10% em ambos no ano seguinte. Até 1995 a isenção fiscal sobre as exportações de software era confirmada anualmente, a partir desse ano a isenção estendeu-se por tempo indeterminado (SOLANKI; SINHA, 2017).

A opção pela liberalização da área de TI foi de encontro com os interesses da indústria de software, mas frustrou os interesses da indústria de hardware nacional, incapaz de competir com os produtos do Centro. A indústria de hardware indiana não visava se integrar de forma subordinada à indústria de hardware internacional, fornecendo peças para grandes empresas americanas. Pelo contrário, ela tinha por objetivo gerar capacidade tecnológica endogenamente a fim de dominar toda a cadeia de produção de hardware, chegando a produzir computadores avançados. Apesar de tais pretensões estarem em consonância com as ambições desenvolvimentistas características do primeiro padrão de crescimento da economia indiana, elas não encontraram uma conjuntura que fosse propícia a sua realização. Como vimos, foi a incorporação na indústria de software internacional que encontrou uma janela de oportunidade para florescer sob a jurisdição do Estado Indiano. Sendo assim, em resposta à liberalização da década de 1980 e aos diversos incentivos do Estado à indústria de software, como aponta D'Costa (D' COSTA, 2004b), muitas empresas de hardware indianas passaram por um processo de reorientação e se especializaram em serviços de software.

3 A INDÚSTRIA DE SOFTWARE NA ESTRATÉGIA NACIONAL INDIANA E OS PRINCIPAIS ATORES DENTRO DESSE CENÁRIO

3.1 A INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA DENTRO DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL

O aumento da relevância da indústria de software dentro da economia indiana está intrinsecamente ligado com a emergência de um novo padrão de crescimento econômico a partir dos anos 1980. No capítulo anterior já foi levantada a discussão sobre algumas das principais causas internas e externas que levaram ao processo de liberalização característico desse segundo padrão de crescimento da economia indiana e como isso se relaciona com o desenvolvimento da indústria de software nacional. Entretanto, nessa seção compreenderemos com maior minúcia os fatores sistêmicos que condicionaram a emergência deste padrão e o papel da indústria de software para a economia nacional nesse período.

Na Seção 2.3 vimos como a participação de cada setor no PIB nacional se alterou principalmente a partir da década de 1980, quando emergiu o segundo padrão de crescimento da economia indiana e como Banik e Padovani (2014) ligam os expressivos índices de crescimento auferidos nas últimas décadas ao setor de TI. Revisamos também os argumentos de Prates (2013) e Roy (2012) sobre como o aburguesamento da classe média indiana gerou uma pressão no sentido da liberalização econômica principalmente para que se lograsse o acesso a bens de consumo duráveis e como a exportação de softwares foi identificada como uma fonte profícua de divisas.

Aprofundaremos em um primeiro momento as considerações de Prates e Cintra (2013) acerca dos fatores externos que teriam sido mais significativos para o aprofundamento das reformas liberais na Índia, em especial, na década de 1990. Coadunamos com a premissa dos autores de que fatores exógenos ao Estado indiano foram mais decisivos para as reformas dessa época do que o acordo com o FMI do ano de 1992. É evidente que emergiu, diante dos modestos índices de crescimento econômico auferidos pela Índia em comparação com os demais Estados asiáticos, a percepção de que o modelo erigido no pós-independência estava atingindo a exaustão. É claro também que isso propiciou um ambiente favorável às críticas a esse modelo e favoreceu a recepção do corolário neoliberal. Mas mais do que isso, o modelo do primeiro padrão de crescimento da economia indiana estava desajustado à fase na qual a economia-mundo encontrava-se e as mudanças sistêmicas geraram pressões que demandaram um ajuste do Estado indiano à nova conjuntura.

Nesse sentido, Arend (2013) escreve que:

Em consideração a definição de estratégias de desenvolvimento instituídas por determinado Estado nacional, que de acordo com a conjuntura histórica alguns Estados podem desfrutar de maior ou menor grau de autonomia para a concretude de tal estratégia. Isso porque a dinâmica da economia-mundo

capitalista apresenta vários fatores sistêmicos que afetam o grau de autonomia de estratégias nacionais de desenvolvimento em determinado período histórico, como o contexto geopolítico da época, a liquidez financeira internacional e os pré-requisitos tecnológicos relativos ao processo de industrialização. [...] **Dessa forma, os processos sistêmicos da economia-mundo capitalista colocam determinações sistêmicas para as estratégias nacionais de desenvolvimento, que são encaradas como um condicionamento e não como um determinismo sistêmico.** (AREND, 2013, p.143, grifos nossos)

A independência indiana (1947) se deu no contexto pós-guerra quando a economia mundial estava passando por um período de expansão material ancorado no keynesianismo militar global americano e na expansão transnacional do capital das grandes corporações estadunidenses. Na década de 1970, quando ocorreu, como intrínseco às dinâmicas sistêmicas do capitalismo histórico, o aumento das pressões competitivas decorrentes das expansões do comércio e da produção globais, teve início uma nova fase de expansão financeira na economia-mundo. Esse fenômeno ocorre desde o século XVI, quando da gênese da economia-mundo capitalista (ARRIGHI, 1997).

A escala, o âmbito e a sofisticação técnica da atual expansão financeira são, é claro, muito maiores do que os das expansões anteriores. Mas essa maior escala, âmbito e sofisticação técnica nada mais são que a continuação da sólida tendência da *longue durée* do capitalismo histórico à formação de blocos cada vez mais poderosos de organizações governamentais e empresariais como principais agentes da acumulação de capital em escala mundial (ARRIGHI, 1997, p.309, grifos do autor).

As transformações resultantes dessa nova fase de expansão financeira¹ tiveram diferentes impactos nas estratégias de desenvolvimento nacionais, condicionando-lhes uma série de mudanças a fim de adaptarem-se a nova realidade. Levando isso em conta é que devemos interpretar a mudança na política indiana em consonância com o corolário liberalizante emergente nas décadas de 1980 e 1990. Nesse período as empresas multinacionais, que tiveram ainda no período de expansão material um papel relevante na busca por poder americana, tiveram sua significância aumentada, tornando-se um limite fundamental ao poder estatal (ARRIGHI, 1997). Como veremos adiante, a instalação dessas empresas na Índia na década de 1990 teve um impacto

¹ A arrancada da atual fase de expansão financeira da economia mundial capitalista [...] começou em 1968, quando os fundos mantidos líquidos no mercado de eurodólares, centrado em Londres, experimentaram um aumento súbito e explosivo. Como resultado desse crescimento explosivo, o governo norte-americano, em 1971, foi forçado a abandonar a ficção do padrão de câmbio ouro-dólar. Em 1973, a Reserva Federal norte-americana e os bancos centrais associados tiveram que reconhecer sua derrota na luta para deter a maré de especulação crescente contra o regime de taxas de câmbio fixas que havia dominado as altas finanças durante a fase de expansão material das décadas de 1950 e 1960. A partir de então, o mercado- ou seja, primordialmente o mercado de eurodólares assenhoreou-se do processo que estipulava os preços das moedas nacionais umas em relação às outras e ao ouro. (ARRIGHI, 1997, p.310).

importante na indústria de TI como um todo e, por conseguinte, na indústria de software nacional.

Chesnais e Sauviat (2005) caracterizam o regime financeiro que emerge após o colapso de Bretton Woods como um regime global competitivo dominado pelas empresas multinacionais (CHESNAIS; SAUVIAT, 2005, p. 173). Os autores descrevem que o regime que emerge passa a ser condicionado pela liberalização extrema tanto do investimento direto, quanto do comércio. As grandes corporações passaram a gozar de grande poder comercial, passando a dominar o novo regime, tendo capacidade de participar como vendedoras e também como manufatureiras de todos os mercados com poder de compra. Isso findou os oligopólios nacionais e, em particular, restringiu drasticamente a possibilidade dos Estados de empreenderem medidas protecionistas objetivando o desenvolvimento tecnológico e industrial sob a sua jurisdição.

A institucionalização da intolerância do centro para com as estratégias desenvolvimentistas dos Estados semiperiféricos e periféricos veio com a Rodada do Uruguai no âmbito do Acordo Geral de Tarifas e Comércio. O novo regime, que outrora constitua-se de um sistema de regras que objetivava regular o comércio internacional de bens, foi instrumentalizado para disciplinar as políticas nacionais dos membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) (PRATES; CINTRA, 2013). Os Estados Unidos e outros Estados do centro impuseram regras de proteção de direitos industriais e intelectuais, deixando claro que políticas para proteção de indústrias emergentes, nos países de industrialização tardia não serão mais toleradas pelas grandes corporações intensivas em tecnologia sediadas em países industriais avançados (CHESNAIS; SAUVIAT, 2005, p. 173).

Erigiram-se assim os condicionantes sistêmicos que restringiram as possibilidades de manutenção da estratégia de desenvolvimento empreendida pelos Estados desenvolvimentistas da época, incluindo a Índia e a estratégia de desenvolvimento que era a base do seu primeiro padrão de crescimento. Tornou-se imperativo, então, adaptar a sua estratégia à nova conjuntura. No entanto, o cenário não era de todo hostil às intenções do Estado indiano, não implicando na necessidade de mudanças radicais na sua estratégia de desenvolvimento. Diferentemente dos Estados latino-americanos, que dependiam em grande parte de financiamento externo para as suas estratégias desenvolvimentistas e que tomaram vultuosos empréstimos durante as décadas de 1960 e 1970, a Índia, como vimos, estava relativamente fechada à entrada de capital estrangeiro nessa época. Sendo assim, quando ocorreu o colapso do sistema Bretton Woods, e a consequente desregulamentação do sistema financeiro internacional, a Índia não experienciou o impacto negativo como Arrighi (1997) descreve que ocorreu com os governos - especialmente dos que dirigiam economias internas altamente extrovertidas (ARRIGHI, 1997, p.322). Inclusive as crises do petróleo que foram outro

fator desestabilizador a vários Estados nesse período, foram benéficas à Índia.²

Somando-se a esses condicionantes sistêmicos, havia também a questão de que, como visto na Seção 2.3, o modelo aos moldes do socialismo soviético estava apresentando sinais de esgotamento ainda na década de 1970. Diante da modernização das estruturas produtivas dos Estados centrais, o atraso tecnológico entre a Índia e os Estados do centro estava se exacerbando. A despeito dos esforços para fomentar o desenvolvimento de segmentos de alta e média tecnologia por meio de tecnologias autóctones (lembramos aqui da tentativa de construir computadores avançados) o Estado indiano esbarrou com a questão da escassez de recursos para pôr em prática a sua estratégia de desenvolvimento, pois, como explica Arend (2013),

Ainda em relação à instituição de uma determinada estratégia nacional de desenvolvimento, cabe destacar que *sempre* um Estado periférico ou semiperiférico irá necessitar de *financiamento* para *internalizar tecnologias* em seu espaço geográfico, dado o desejo de comandar elos de cadeias mercantis de produção para atingir seus objetivos próprios de acumulação de poder e soberania no interior de sua jurisdição territorial e perante os demais Estados Nacionais (ARENDA, 2013, p.143 grifos do autor).

Sendo assim, o Estado indiano viu-se impelido a buscar financiamento externo, sem o qual seria inviável lograr a modernização da sua estrutura produtiva ou mesmo seguir investindo em áreas de alta e média tecnologia para minimizar o seu atraso em relação ao centro e melhorar a combinação de atividades centrais e periféricas sob a sua jurisdição. No início da década de 1980 os índices de inflação estavam controlados; o desempenho da economia nacional era modesto, porém estável; o nível da dívida externa era baixo; e os bancos transnacionais estavam inundados com petrodólares. Todos esses fatores contribuíram para que a Índia figurasse como uma boa candidata a receber financiamento estrangeiro. Mesmo a crise na balança de pagamentos do início dos anos 1990, apesar de severa para os padrões da economia indiana, foi contornada sem ter causado grandes desestabilizações estruturais (SIROHI, 2017).

Essa conjunção de fatores contribuiu para que a adaptação da estratégia de desenvolvimento do Estado indiano, que culminou na emergência do segundo padrão de crescimento na década de 1980, não fosse um processo brusco ou de rompimento severo com o padrão anterior. O segundo padrão não rejeitou totalmente os pilares do seu predecessor e as reformas liberalizantes não criaram um ambiente livre de regulação, o que ocorreu foi uma mudança gradual e pragmática na forma da relação Estado-mercado, bem como na natureza da intervenção estatal. Nenhuma das mudanças implicou na diminuição do papel do Estado (SIROHI, 2017; AHLUWALIA, 1995; PRATES, 2013; KOHLI, 2006).

Tendo compreendido os fatores sistêmicos que condicionaram limites à estratégia de desenvolvimento indiana arquitetada no pós-independência e como estes in-

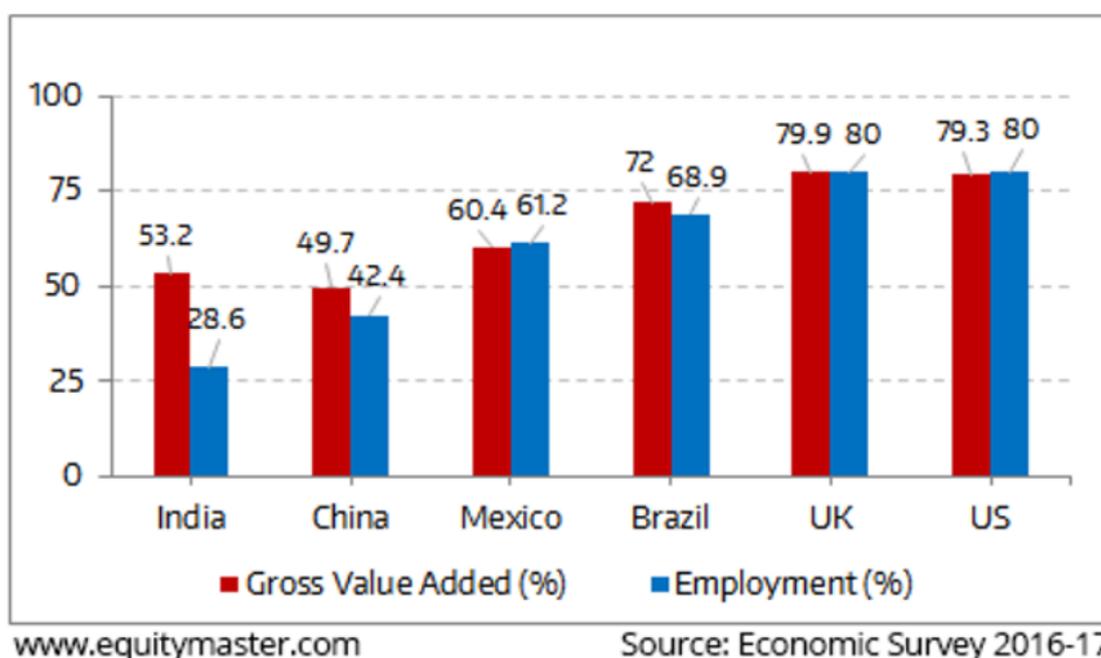
² As razões foram explanadas no Capítulo 2.

fluenciaram o Estado a empreender medidas liberalizantes e adaptar a sua estratégia de desenvolvimento industrial e tecnológico, iremos agora buscar entender como o setor de TI (e por conseguinte, a indústria de software nacional) se relaciona com os objetivos do Estado indiano durante o segundo padrão de crescimento econômico.

Prates (2013), afirma que a aceleração do crescimento do PIB durante o segundo padrão de crescimento se deu devido ao maior dinamismo do setor de serviços, ainda que os outros dois setores também tenham crescido a taxas mais altas do que no primeiro padrão. A autora evidencia ainda que na década de 1980 a Índia colheu os frutos da Revolução Verde³ que viabilizou a modernização da produção no setor primário. Intensificou-se também, no período, a migração⁴ do campo para as cidades, fornecendo força de trabalho a baixos custos para os setores secundário e terciário. Contudo, a maior parte da força de trabalho ainda está localizada nas zonas rurais e se ocupa da agricultura de subsistência.

No ano fiscal 2016-2017 a contribuição do setor de serviços para o total do PIB foi de cerca de 53,66% (SINGH; KAUR, 2017). Entretanto, a geração de emprego do setor terciário ainda é restrita, como fica evidente no gráfico da Figura 6, que compara a porcentagem de contribuição do PIB pelo terceiro setor com a porcentagem de emprego gerado pelo mesmo na Índia, China, México, Brasil, Reino Unido e EUA.

Figura 6 – Contribuição do setor de serviços para o PIB e emprego



Fonte: Lakshmanan (2019)

O gráfico deixa evidente o *gap* entre a contribuição para o PIB a geração de

³ Que se deu na década de 1960.

⁴ A autora ressalta, não obstante, que a emigração do campo foi menos intensa na Índia do que nos demais Estados caracterizados por ela como em desenvolvimento.

emprego do terceiro setor. O novo modelo teve sucesso em lograr elevados índices de crescimento econômico, mas esse sucesso foi bastante limitado na geração de empregos. Esses índices elevados de crescimento se deram devido à opção do novo padrão de favorecer serviços de alta e média tecnologia, bem como a manufatura de tecnologia-intensiva. A prioridade às atividades intensivas em capital induziu o crescimento, empregou grande parte da força de trabalho qualificada, bem como fomentou a formação de centros tecnológicos e a proliferação de cursos de nível superior voltados à área das ciências exatas (principalmente na área das engenharias). Entretanto, a grande massa de trabalhadores sem qualificação, grande parte da qual se encontra nas zonas rurais, não conseguiu ser absorvida pelo mercado de trabalho (SIROHI, 2017). É relevante ter em mente que o índice de analfabetismo no país gira em torno de cerca de 28,8%⁵.

A agricultura continua a ser o setor predominante na composição setorial da ocupação na Índia, cuja evolução é evidenciada na tabela a seguir:

Tabela 2 – Participação setorial da ocupação na Índia (de 1970 a 2018, em %)

	1970	1980	1990	2000	2010	2018
Agricultura	70,8	71,4	65,5	59,7	51,06	43,86
Indústria	11,4	10,8	12,3	16,4	22,38	24,69
Serviços	17,8	17,8	22,2	23,9	26,57	31,45

Fonte: Dados até 2000, PRATES (2013); dados para 2010 e 2018 Statista (2020). Elaboração da autora

Em relação à produtividade de cada setor, Prates (2013) afirma que:

Enquanto na primeira década de vigência do segundo padrão de crescimento o aumento da produtividade foi mais significativo na indústria [...], na década de 1990, o setor de serviços foi o destaque, num contexto de avanço dos investimentos nos setores de TI, intensivos em trabalho qualificado [...]. Ademais, **as estruturas da indústria e do setor de serviços também se diferenciaram nos dois padrões**. No caso desse último setor, no primeiro padrão, os destaques eram o comércio e os serviços de utilidade pública. **No segundo padrão, apesar dessas atividades continuarem tendo um peso elevado, os setores de maior produtividade relativa (informática, telecomunicações) ganharam participação com efeitos positivos sobre a produtividade**. (PRATES, 2013, p. 606-607, grifo nosso).

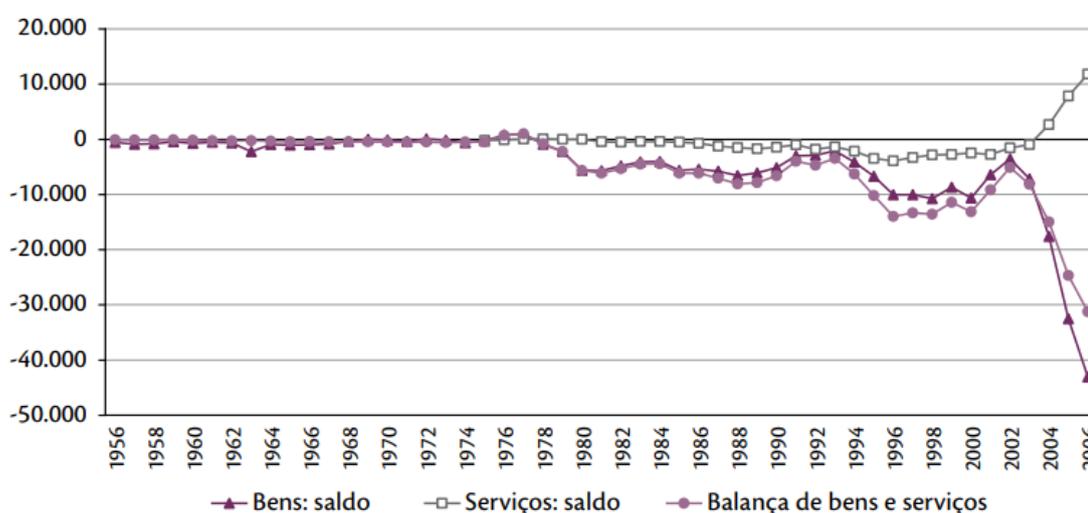
O segundo setor passa também por uma diferenciação na sua estrutura no segundo padrão. Como explanado no primeiro capítulo, inicialmente o foco do setor era a indústria pesada, já a partir da década de 1980 a indústria de bens de consumo ganha maior peso, notadamente os bens de consumo duráveis (muito devido às pressões dos segmentos mais abastados da pirâmide social indiana). Uma das peculiaridades do primeiro padrão, que era a preservação de determinadas listas de bens

⁵ Dados referentes ao ano de 2017 retirados do site da CIA World FactBook.

que estavam reservados aos pequenos produtores, continuou a existir, ainda que a lista tenha passado por um enxugamento progressivo. Essa indústria tradicional de bens de consumo é responsável por empregar uma parcela expressiva da população (PRATES, 2013).

De acordo com Prates (2013), a contribuição dos produtos manufaturados na pauta exportadora aumentou⁶ mas, não obstante, a participação da manufatura de alta e média tecnologia⁷ não acompanhou esse aumento. A autora chama a atenção para o fato de que as exportações com maior teor tecnológico imbuído sejam as do setor terciário, em especial do setor de TI. Ela afirma que essa performance se deu graças aos estímulos estatais via política industrial, tecnológica e de comércio exterior para o segmento (algumas as quais pudemos ver no capítulo 1). Ela explica que o principal papel da exportação de bens de alta intensidade do setor de TI foi o de aliviar a restrição externa à economia indiana ao assegurar o superávit na balança de serviços, amenizando assim o déficit na balança de bens. Isso fica evidente no gráfico seguinte:

Figura 7 – Balança de Bens e Serviços Índia (US\$ mil)



Fonte: Prates (2013)

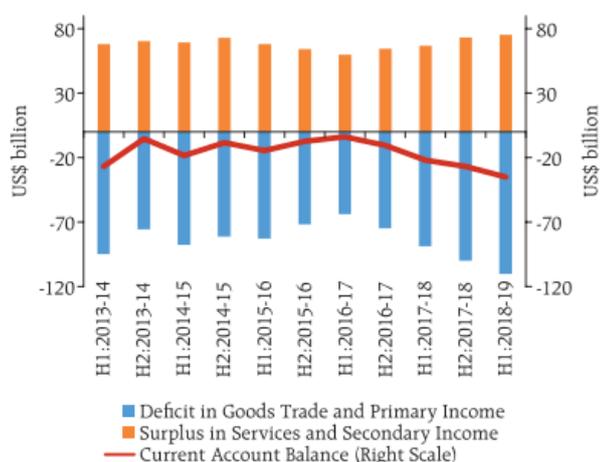
O gráfico anterior traz dados até o ano de 2006. Todavia, esse histórico déficit na conta corrente ainda persiste como evidencia o gráfico X que traz dados semestrais do ano de 2013 até o primeiro semestre de 2019. O déficit continua sendo primordialmente impulsionado pelo déficit comercial de bens e apenas parcialmente

⁶ A participação dos bens manufaturados nas exportações totais era de 59,2% em 1980; 79,6% em 1990 e 85,8% em 2000. Dados retirados de Prates (2013).

⁷ A participação dos bens de alta e média tecnologia nas exportações de manufatura era de 22,7% em de 1980; 17,9% em 1990 e 19,7% em 2000. Já a participação de setores de alta e média tecnologia na produção da indústria manufatureira era de 54,5% em 1980, 55,3% em 1990 e 58,4% em 2000. Dados retirados de Prates (2013).

compensado pelas exportações líquidas de serviços, assim como pelas transferências unilaterais. O saldo final da conta corrente ainda continua negativo.

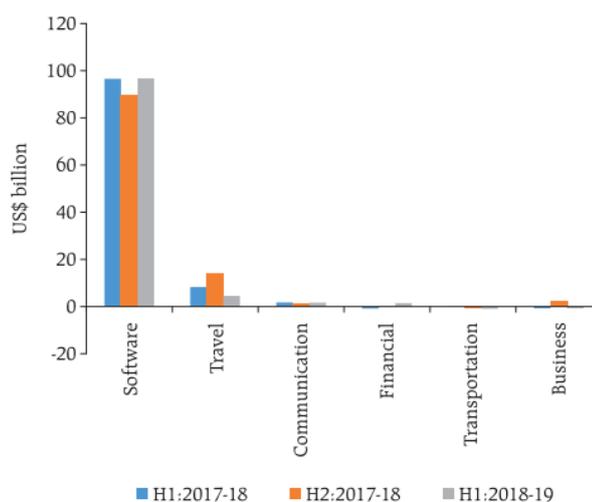
Figura 8 – Composição abrangente do déficit da conta corrente do Estado Indiano



Fonte: Reserve Bank of India (2019).

O estável superávit nos lucros líquidos advindos do setor terciário conseguiu diminuir o déficit no saldo final da conta corrente. No ano de 2017 o Estado indiano figurou como o oitavo maior exportador mundial de serviços (RBI, 2019). Esse desempenho positivo da exportação de serviços é fortemente ancorado nas exportações de software, como podemos ver no gráfico da Figura 9:

Figura 9 – Principais Exportações de serviços (líquidas)



Fonte: Reserve Bank of India (2019).

A despeito dos desafios que o modelo voltado à exportação da indústria de TI e, mais especificamente, a indústria de software indiana enfrentam na atualidade, as exportações de serviços de software aumentaram cerca de 7,4% na primeira metade

do período 2018-19 (representado na cor cinza no gráfico da Figura 9). Esse aumento está intrinsecamente ligado com a demanda estadunidense por serviços de software, assim como pela revitalização no setor bancário, de serviços financeiros e de seguros. Além desses fatores, a demanda por serviços de software também foi impulsionada pela demanda do setor manufatureiro, varejo e notadamente pela diversificação dos serviços requeridos por grandes empresas. Ademais, a desvalorização da moeda nacional garantiu uma margem líquida de lucro maior no período em questão. É importante mencionar também a diversificação para segmentos tecnológicos avançados de análise e computação em nuvem que complementaram o processo de recuperação, ou atualização, de grandes empresas. De acordo com dados da OMC, a participação da Índia no total das exportações mundiais de serviços de informação, de telecomunicações e de computadores no ano de 2017 chegou aos 10,4% (RBI, 2019).

O gráfico da Figura 10 indica a progressão dos valores auferidos nos últimos dez anos com a exportação de serviços de informática e software. Como podemos ver, as receitas advindas dessas exportações vêm crescendo ano após ano. Os valores apresentados são em rúpias indianas.

Figura 10 – Serviços de informática e de software: Exportações de 2009 até 2018



Fonte: CEICDATA (2019)

No quadro a seguir podemos ver que, uma vez que os Estados Unidos são os maiores demandantes dos serviços de software indianos, a maior parte da receita auferida por essas exportações recebe dólares como contrapartida. No ano fiscal 2017-2018 as exportações de software renderam cerca de 78,8 bilhões de dólares e, no ano seguinte por volta de 85 bilhões de dólares. No quadro podemos ver também que a segunda moeda mais importante na composição das receitas da exportação de software é o euro. No capítulo 3 vemos que a Europa constitui a segunda maior fonte de demanda para os serviços da indústria de software indiana.

Uma vez compreendido o papel da indústria de TI e, em particular, da exporta-

Tabela 3 – Exportações de serviços de software: composição monetária da fatura

Moeda	2017 - 2018		2018 - 2019	
	Bilhão US\$	Parcela (%)	Bilhão US\$	Parcela (%)
USD	78.8	72.7	85.0	72.1
EUR	8.5	7.8	11.3	9.6
GBP	7.5	6.9	7.9	6.7
INR	5.0	4.6	5.3	4.5
AUD	3.2	3.0	3.5	2.9
Outras Moedas	5.4	5.0	4.8	4.2
TOTAL	108.4	100.0	117.9	100.0

Fonte: Reserve Bank of India (2019). Relatório de pesquisa sobre exportações de software e serviços de tecnologia da informação: 2018-19 publicado em dezembro de 2019

ção de serviços de software para a economia indiana como fonte de divisas e crucial na amenização do déficit na conta corrente, diminuindo a restrição externa ao crescimento econômico - iremos avançar na próxima seção no entendimento acerca dos atores que compõem a indústria de software nacional. Esses atores já foram mencionados ao longo do primeiro capítulo. Contudo, agora o foco recai sobre as características de cada um e como a relação entre eles afetou o desenvolvimento da indústria de software nacional. Os principais atores identificados durante a pesquisa e que serão explanados com maior detalhe na segunda seção deste capítulo são nomeadamente: i) O Estado; as ii) instituições (públicas como os departamentos de Estado vinculados ao setor, mas também privados como a Associação Nacional de Empresas de Software e Serviço NASSCOM), iii) as empresas nacionais ligadas à indústria de software e, por fim, iv) as empresas multinacionais instaladas no Estado indiano.

3.2 O JOGO DE INTERESSES NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA: A RELAÇÃO ENTRE SEU DESENVOLVIMENTO E A INTERAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS ATORES

As relações entre o Estado, o capital privado nacional e internacional, bem como as instituições ligadas aos interesses da indústria de software indiana e a interação dos interesses destes atores moldou o desenvolvimento desta. Iniciaremos falando sobre o interesse do Estado indiano no desenvolvimento da área das TI sob a sua jurisdição, mas para que compreendamos as ações do Estado indiano, é relevante frisar a condição semiperiférica deste. Como explorado anteriormente, os Estados semiperiféricos encontram-se em uma luta permanente para resistir à periferização, buscando melhorar a combinação de atividades centrais e periféricas sob a sua jurisdição (WALLERSTEIN, 2004). Concomitantemente esses Estados enfrentam as forças da periferização provenientes do Centro para diminuir a sua autonomia e os esforços

nacionalistas para aumentá-la. Eles ocupam uma posição estrutural, funcional e geográfica intermediária, sendo zonas de turbulência política, abrigando em seu território forças e dinâmicas sociais antagônicas (RUVALCABA, 2020).

Como ficou evidente no capítulo anterior, o Estado indiano empreendeu uma política ativa e de caráter fortemente intervencionista ao longo da década de 1970 na área das TI. O interesse dos governantes indianos em relação ao setor emergiu ainda na década de 1960. Não só motivos econômicos atraíram a atenção do Estado, mas também securitários. Saraswati (2012) afirma que a derrota indiana no conflito com a China no ano de 1962 foi um fator decisivo para a emergência de uma percepção de que o desenvolvimento de uma indústria nacional de TI era um elemento crucial para garantir a segurança do Estado. Isso se deu porque, de acordo com o autor, a superioridade da infraestrutura de TI a disposição das forças armadas chinesas foi decisiva para a sua vitória. Ademais, após o conflito com o Paquistão, apenas três anos depois, os Estados Unidos impuseram um embargo à Índia, configurando mais um incentivo ao desenvolvimento de uma base de eletrônicos avançada sob a jurisdição indiana. Foi sob o escopo do Departamento de Energia Atômica, que iniciaram as pressões para o desenvolvimento de computadores avançados a partir de tecnologia nacional.

Saraswati (2012) ressalta ainda que muito cedo identificou-se a indústria de software como tendo um grande potencial como produto de exportação, como fica evidente em um relatório de um cientista indiano, Narasimhan, ainda no ano de 1968, no qual ele aponta o fato de que apesar de necessitar de mão de obra qualificada, boa parte da indústria de software era essencialmente trabalho-intensiva. Isso fez com que a Índia apostasse no setor antes de vários Estados periféricos, garantindo sua incorporação privilegiada e conquista de clientes dos Estados centrais. Rajaramanan (2012) ressalta que Narasimhan foi o responsável, no ano de 1955, por liderar um grupo de cientistas que começaram a projetar e fabricar computadores no Instituto Tata de Pesquisa Fundamental.

Os interesses do setor privado (tanto nacional, quanto internacional) eram antagônicos à uma política ativa do Estado para o setor de TI. As empresas transnacionais buscaram resistir às tentativas do Estado de aumentar o controle e a regulação sobre a produção e comercialização dos seus produtos. Os interesses do setor privado nacional estavam intimamente alinhados com a das empresas estrangeiras, uma vez que as Business Houses compravam os computadores e contratavam os serviços dessas empresas transnacionais instaladas na Índia (SARASWATI, 2012).

Apesar desse antagonismo do setor privado aos interesses do Estado indiano, este logrou botar em prática uma política intervencionista para o setor de TI, como vimos. Isso foi devido ao fato de que na década de 1970 a Índia já havia conseguido diminuir a sua vulnerabilidade frente ao Ocidente na questão alimentar (instrumentali-

zada pelos EUA para pressionar o governo indiano a não adotar medidas que fossem contra os interesses da potência hegemônica, como abordado no primeiro capítulo). Ademais, a ameaça representada pelo Paquistão havia diminuído, tendo este perdido boa parte do seu território com a independência de Bangladesh⁸. Sendo assim a autonomia do Estado indiano frente ao Ocidente aumentou na década de 1970. Além do embargo americano à importação de eletrônicos e computadores imposto pelo presidente Nixon em decorrência do apoio americano ao Paquistão, quando a Índia realizou seu primeiro teste nuclear em 1974, a potência hegemônica revidou proibindo a importação de equipamentos que utilizassem tecnologia avançada como softwares usados para engenharia e computadores modernos. Ao invés de intimidar o governo indiano, nessa época essas medidas configuraram um impulso para que este tentasse desenvolver tecnologia autóctone (RAJARAMAN, 2012).

Outro acontecimento importante que garantiu a maior liberdade do Estado empreender medidas intervencionistas na nascente indústria de TI, foi o afastamento das Business Houses dos corredores da política indiana. O partido do Congresso esteve no poder entre 1947 e 1977. Contudo na década de 1960 a sua base de apoio popular começou a se erodir. O Partido do Congresso estava ligado com as lutas pela independência e a morte de Nehru, líder carismático com forte apelo entre as massas, abalou o apoio ao partido. Outro fator de desgaste à figura do partido era a sua incapacidade de traduzir em bem estar social generalizado a retórica socialista que o tinha levado ao poder. A promessa de igualdade parecia cada vez mais longe de se concretizar. Para angariar o apoio das massas, o Partido do Congresso aproximou-se dos pequenos proprietários rurais do interior, que possuíam influência política nas pequenas cidades e aldeias. Em contrapartida a esse apoio o governo teve que aumentar a lista de bens cuja produção era exclusiva ao pequeno e médio produtor, desagradando as Business Houses, que por sua vez almejavam o enxugamento dessa lista. Sendo contrariados, esses grandes conglomerados privados retiraram o seu apoio ao Partido do Congresso, inflando segmentos do Congresso para dar um golpe em Indira. A tentativa de usurpar o poder foi fracassada e as Business Houses perderam a influência sobre o governo que gozavam desde a independência⁹.

Saraswati (2012) afirma que devido ao seu apoio ao governo desde a independência, as Business Houses tinham usufruíam na prática de um poder de veto sobre as políticas industriais do Estado. Nos anos 1970, como discutido acima, essa influência e, portanto, esse poder de veto findam. É esse o contexto em que se é criado o primeiro departamento que fica diretamente responsável para formular e implementar políticas direcionadas ao desenvolvimento do setor de TI, incluindo a indústria de

⁸ Território rico em recursos e que possui cerca de 4053 quilômetros de fronteira com o Estado indiano.

⁹ Para uma noção mais aprofundada sobre como os líderes políticos que se elegeram com uma retórica socialista nutriam relações estreitas com a elite econômica pró-mercado ver Saraswati (2012, p.35-39)

software e hardware nacional, o Departamento de Eletrônicos (DoE)¹⁰.

Apesar disso, como explanado no primeiro capítulo, esse afastamento das Business Houses do processo de formulação de políticas do Estado indiano teve vida curta. A periodicidade das eleições reforça a necessidade dos partidos no poder de preocuparem-se com sua reeleição no curto prazo a fim de manterem-se no poder e assegurarem a continuidade do seu projeto de condução do Estado. Devido a isso, após o período da Emergência, o próprio Partido do Congresso se viu obrigado a aceitar o apoio das Business Houses, que financiaram sua campanha, bem como da coligação rival encabeçada pelo partido nacionalista, garantindo que os seus interesses fossem atendidos não importando o resultado das eleições (nas quais o Partido do Congresso foi derrotado). A partir de então, as Business Houses passaram a pressionar o governo pela remoção das barreiras à importação de computadores, demanda que acabou por prejudicar a base de hardware nacional (NORTON, 2012).

Para lograr essa mudança no sentido das políticas para a área de TI e atender os interesses das Business Houses, o novo governo retirou da secretaria do DoE o professor M.G.K. Menon. Menon era amigo de Homi Bhabha, cientista atômico notório que defendia o desenvolvimento da autossuficiência tecnológica indiana e que inspirou a maioria das políticas do DoE. O próprio comitê criado para discutir sobre o desenvolvimento tecnológico indiano de cujas discussões nasceu a ideia de criar o DoE intitulava-se Comitê Bhabha. Manon estava ligado com o Departamento de Energia Atômica e com a ECIL (empresa eleita como campeã nacional pelo DoE na manufatura de computadores). Em seu lugar foi colocado B. Nag, que não possuía relação nem com a Eletronics ECIL, nem com o Departamento de Energia Atômica (sob a égide do qual se desenvolveram os primeiros esforços de desenvolver uma indústria de TI nacional) (NORTON, 2012).

Além de descontentarem as Business Houses, as empresas transnacionais instaladas na Índia tiveram seus interesses prejudicados pelas políticas intervencionistas do DoE sob a administração de Menon. O estabelecimento da ECIL visava garantir que a base de computadores nacional não fosse prejudicada por embargos das potências detentoras dessas tecnologias. Além de promover o campeão nacional o departamento também tentou diluir a propriedade das Empresas Transnacionais ligadas ao setor. Nesse período a maior empresa do ramo instalada na Índia era a IBM, que dominava o mercado nacional desde a sua instalação, a sua maior competidora era a britânica International Computers Ltd. (ICL). A IBM se recusou a concordar com a dissolução da sua subsidiária, mas o Estado foi firme, o que levou a empresa a fechar subsidiária indiana em 1977, o que fez com que as demais empresas transnacionais aceitassem aderirem à dissolução, incluindo a ICL¹¹ (SARASWATI, 2012). A autono-

¹⁰ Sigla para o nome em inglês Department of Eletronics.

¹¹ Norton (2012) ressalta que essa decisão do DoE fazia parte de um objetivo maior do governo indiano

mia do Estado indiano frente às pressões internacionais nesse período permitiu que

[...] em contraste com a década de 1960, o governo havia decidido, em meados da década de 1970, que poderia se dar ao luxo de seguir sua política mesmo com o custo de perder a principal empresa de computadores do mundo. (GRIECO, 1982, p. 614).

A ICL concordou em fundir as duas unidades instaladas no país e reter a propriedade de apenas 40% destas, permitindo a participação indiana em suas operações de vendas e da manufatura da subsidiária. O Estado também vetou a instalação de uma subsidiária da Burroughs em solo nacional que fosse totalmente de propriedade estrangeira, o que fez com que a empresa realizasse uma joint venture com a Tata Enterprises, com cada uma das empresas detendo a propriedade de metade do negócio. Ao final da década de 1970 o mercado doméstico de computadores já contava com três novas empresas não ligadas ao governo central, caso da ECIL¹² (além das já consolidadas Burroughs e ICL). A Hindustan Computers Limited¹³ (HCL), a DCM Dataproducts¹⁴ (DCM) e a Operations Research Group¹⁵ (ORG). Além destas a International Data Machines que tinha sido criada por ex funcionários da IBM e sob o seu amparo, comercializava e realizava a manutenção de Microsystems para uma subsidiária da Tata Enterprises (GRIECO, 1982).

O gap tecnológico na fabricação de computadores entre a Índia e o Centro diminuiu substancialmente ao longo dos anos 1970 (GRIECO, 1982). A Índia logrou a fabricação de computadores apenas alguns anos atrás dos computadores avançados americanos. No entanto, a maior falha da indústria nacional foi seu insucesso na produção em massa destes computadores. Isso foi o que embasou as críticas ao protecionismo à indústria e que levou a uma exposição precoce à competição externa, enfraquecendo-a e levando as empresas que se aventuravam na produção de hardware incentivadas pelo governo, a se especializarem no segmento de software (SARASWATI, 2012).

A divergência de interesses que emerge ao longo da década de 1980 entre a indústria de software e de hardware nacional é cristalizada quando ocorre a criação da NASSCOM no ano de 1987. Inicialmente as empresas de software aderiram à Associação de Fabricantes de Tecnologia da informação (MAIT¹⁶). Enquanto a indústria de software nacional estava preocupada em resistir à liberalização, a maior demanda

que foi formalizado com a promulgação do Foreign Exchange Act no ano de 1973, que objetivava controlar a atividade das empresas transnacionais na Índia, uma vez que elas estavam drenando as divisas do Estado indiano e causando efeitos deletérios na economia nacional.

¹² A ECIL detinha o monopólio da produção local dos elos mais avançados da cadeia de mercadorias da produção de computadores, competindo com a ICL e a Burroughs apenas nos segmentos menos avançados (SARASWATI, 2012).

¹³ Joint venture entre o estado de Uttar Pradesh e uma empresa privada.

¹⁴ Subsidiária da Delhi Cloth Mills.

¹⁵ Subsidiária da Sarabhai Enterprises.

¹⁶ Sigla do inglês para Manufacturers Association of Information Technology.

da indústria de software era a provisão de infraestrutura (satélites e fibra ótica) para a provisão de serviços para o mercado internacional de software (majoritariamente para atender às empresas norte-americanas e europeias) (NORTON, 2012). Como vimos, a indústria de software local foi beneficiada pela conjuntura política interna e internacional, florescendo de forma associada à demanda estadunidense e atuando como profícua fonte de divisas para o Estado indiano. Sendo assim, suas demandas foram priorizadas em detrimento das da indústria de hardware. Ao passo que as demandas da indústria de hardware iam contra o sentido geral da economia política da época, as da indústria de software coadunavam com o novo padrão de acumulação nacional assim como a progressiva remoção dos controles de importação em bens intermediários como os computadores. Destarte, desde o fim da década de 1980 a indústria de hardware nacional perdeu proeminência na indústria de TI nacional, e o foco desta passou a ser a relação entre o capital estrangeiro e a indústria de software doméstica (SARASWATI, 2012; NORTON, 2012). O único fator que impediu, de acordo com Roy (2012) a liberalização em larga escala do setor de hardware, foram os temores em relação ao aumento do déficit na balança de pagamentos.

Na metade da década de 1980 o governo estabeleceu o International Packet Switching Service (IPSS) que permitia o acesso das empresas indianas à rede internacional para transmitir dados para os clientes estrangeiros. No final da década as empresas nacionais já podiam transmitir de seus escritórios os dados e serviços para seus clientes além-mar. Isso atuou como um propulsor das capacidades de exportação da indústria de software nacional. Na década de 1990 o governo seguiu fornecendo infraestrutura para a exportação de softwares, promovendo a instalação dos Parques de Tecnologia de Software¹⁷ (STPs¹⁸) que forneciam acesso e infraestrutura adequada às telecomunicações avançadas. Ademais, em consonância com a abertura econômica da década de 1990 e a necessidade de gerar divisas, o governo fez uso de outras medidas para explorar o potencial exportador da indústria de software nacional (SARASWATI, 2012).

Coadunando com as reformas, o Ministério das Finanças fez uma avaliação de que a vantagem comparativa da Índia na área de TI era o segmento de Software, não hardware, sendo, portanto, criado um conjunto de medidas para dar suporte à indústria de software. Seguiu-se então uma série de medidas governamentais a nível federal e estadual para prover infraestrutura para a indústria de software, abrangendo também questões como governança eletrônica, educação em TI e criação de um ambiente fiscal favorável. Os STPs foram uma das iniciativas mais bem sucedidas, provendo infraestrutura necessária para as operações das empresas de software nacionais (PARTHASARATHI; JOSEPH, 2004).

¹⁷ No ano de 1991.

¹⁸ Sigla do inglês Software Technology Parks.

Além do acesso direto às telecomunicações por satélite, os STP'S também fornecem subsídios, condições especializadas para importação de computadores com isenção de impostos e várias isenções de impostos e iniciativas de crédito. Por exemplo, empresas 100% orientadas para a exportação recebem um status de isenção de impostos por cinco anos nos primeiros oito anos de operação. Esses mecanismos promocionais já estavam em vigor por meio de Zonas de Processamento Econômico (EPZs), mas os STPs os colocaram dentro de um espaço político e sob a jurisdição exclusiva do DoE. Nos anos 90, o número de STPs aumentou rapidamente, oferecendo um sistema padronizado de incentivos fiscais, de importação e de crédito para os exportadores, além de vários subsídios à eletricidade e à água. (SARASWATI, 2012, p. 183, tradução nossa)¹⁹.

No mapa a seguir podemos ver como os parques tecnológicos estão distribuídos pelo país.

Figura 11 – Parques Tecnológicos Indianos



Fonte: Maps of India, 2014 (mapsofindia.com)

¹⁹ "In addition to providing access to satellite telecommunications, STP'S would also provide subsidies, specialised conditions for duty-free import of computers, and various tax holidays and credit initiatives. For example, 100 per cent export-oriented firms would be provided a tax-free status for five years within the first eight years of operation. Such promotional mechanisms were already in place via Economic Processing Zones (EPZs), but STPs brought these within one policy space and under the sole jurisdiction of the DoE. Throughout the 1990's the number of STPs rapidly increased, all offering a standardised system of tax, import and credit incentives for exporters, alongside various electricity and water subsidies". (SARASWATI, 2012, p. 183)

O número de STPs continua crescendo a cada ano. De acordo com o relatório anual do Software Technology Parks of India (STPI) no ano fiscal 2017 - 2018 um total de 57 centros desse tipo estavam distribuídos por toda a Índia. Um aumento expressivo em relação aos 21 apontados no mapa anterior (atualizado no ano de 2014). No ano fiscal 2017-2018 também cerca de 106 novas unidades se registraram sob o Esquema e outras 509 se registraram para receberem o atestado de exportadoras de serviços de software. Os STPs fornecem para as empresas exportadoras de software cadastradas Alta Velocidade de Comunicação de Dados (HSDC²⁰), provendo a rede HSDC de ponta, a SoftNet, a preços competitivos que foi projetada e desenvolvida pelo STPI. Atualmente os STPs abrangem todo o espectro da área das comunicações e das TI, incluindo Gerenciamento de Processos e Serviços de Consultoria, assim como serviços de auditoria e segurança de TI, habilitados para atender uma ampla gama da demanda de clientes da indústria, academia, organizações estatais estrangeiras e departamentos de TI. Na Tabela 4 a seguir podemos ver a evolução da performance das unidades dos STP de 2010 até 2016.

Tabela 4 – Unidades dos STP de 2010 até 2016

Ano	Novos STPs	Unidades Operacionais	Unidades Exportadoras
2010-11	294	6554	5565
2011-12	133	5235	4542
2012-13	109	4534	3755
2013-14	115	3676	3335
2014-15	106	3124	2832
2015-16	105	1119	2525

Fonte: Solanki e Sinha (2017)

O gráfico da Figura 12 ilustra o número de unidades que foram registradas nos STPs desde 2015.

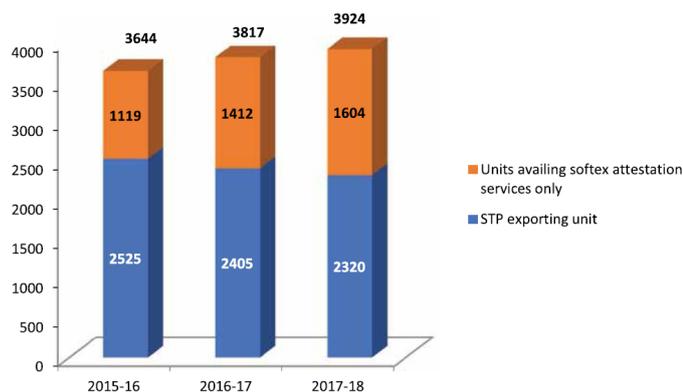
No próximo gráfico na Figura 13 podemos ter uma ideia do crescimento das exportações totais feitas pelas unidades fornecedoras de TI e ITeS²¹ registradas no STPI.

Com a mudança de atitude em relação a abertura econômica, em consonância com o sentido geral da economia e com a intensificação da transferência de subsidiárias das empresas multinacionais para os Estados semiperiféricos e periféricos, diversas multinacionais se instalaram no país. Desde a década de 1980 o número de empresas multinacionais aumentou, como escreve Arrighi ao comparar estas com as antigas companhias de comércio e navegação (que ao intensificarem a competi-

²⁰ Sigla para o inglês High-Speed Data Communication.

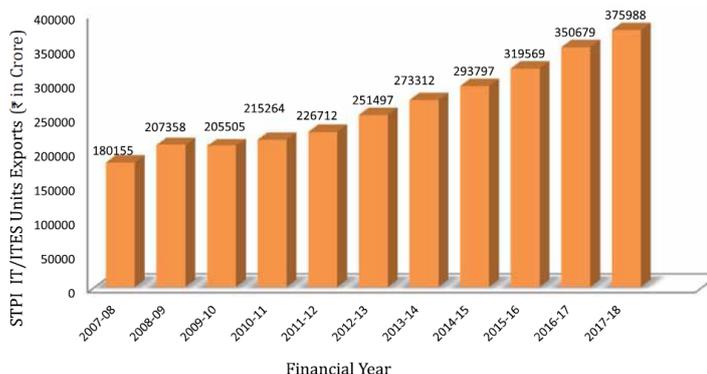
²¹ Sigla para Information Technology enabled Services, ou seja, Serviços Habilitados por TI. Os ITeS usam as TI para aprimorar a eficiência de uma organização. A gama de serviços ofertados é diversa, abrangendo serviços de RH, transcrições médicas, bancos de dados legais, etc.

Figura 12 – Unidades registradas pelo STPI



Fonte: STPI Annual Report Fiscal year 2017-2018

Figura 13 – Exportações totais das unidades fornecedoras de TI e ITeS sob a égide do STPI



Fonte: STPI Annual Report Fiscal year 2017-2018

ção entre si diminuíram em número, diferentemente do que ocorreu com as empresas multinacionais):

Graças a sua transterritorialidade e sua especialização funcional em um mercado mundial imensamente ampliado, o número de empresas multinacionais em funcionamento sob a hegemonia norte-americana tem sido incomparavelmente maior [...]. Em 1980, calculou-se que existiam mais de 10 mil empresas multinacionais e, no início da década de 1990, o triplo dessa quantidade (ARRIGHI, 2001, p.154).

Cada vez mais começou a expandir-se o modelo da empresa transnacional americana, gerando mudanças nas relações entre o capital e o Estado, bem como na dinâmica da competição interempresas. Apesar de ter sido importante na manutenção e na ampliação do poder americano, a empresa multinacional estadunidense logo passou a limitar o poder do Estado. Mesmo a apropriação das rendas estrangeiras pelas subsidiárias das multinacionais já não se convertia em um aumento de renda da população americana. Ou seja, mesmo o governo da potência hegemônica já via escapar do seu controle estrito as operações das empresas que viabilizaram a ampliação do

seu poder. Grande parte da renda e da liquidez dessas empresas não afluíu para a jurisdição americana, sendo canalizada para mercados monetários estrangeiros. Essa fuga intensa de capital foi crucial para o colapso do Sistema de Bretton Woods e para acentuar a crise fiscal dos EUA. Essa mudança na dinâmica da relação entre Estado e capital se consubstanciou no enfraquecimento da capacidade reguladora dos Estados e tornou-se uma das características mais marcantes da hegemonia estadunidense, ademais, o modelo de empresa multinacional se expandiu para a Europa e Leste Asiático (ARRIGHI, 2001).

Na Índia esse tipo de empresa também foi adotado, as suas principais empresas da área de TI são empresas multinacionais indianas. A nova conjuntura hostil à continuidade da forte regulamentação estatal, bem como da proliferação das empresas multinacionais (em especial as baseadas no centro) acabou condicionando o desenvolvimento da indústria de software indiana. Resistir à presença dessas empresas não era uma postura que poderia manter no longo prazo.

Sendo assim, a IBM que havia se retirado em 1978, voltou a operar na Índia em 1992. Desde 1980 a empresa tentou manter negócios com o país, diante da postura ainda firme do Estado indiano em exigir uma contrapartida ao acesso às vantagens competitivas sob a sua jurisdição, em 1986 a multinacional propôs ao DoE a instalação de um instituto de desenvolvimento de software e 3 anos depois forneceu um sistema para a Agência de Desenvolvimento Aeronáutico. Com a mudança na orientação da política econômica, em 1990 a empresa começou a negociar com o DoE o retorno de suas operações ao solo indiano em colaboração com o grupo Tata. Em 1992 ela voltou a operar na Índia sob a Tata Information System Ltd, que se tornou IBM India em 1997 (SHARMA, 2011).

Outras multinacionais da área de TI ganharam proeminência no cenário nacional na década de 1990, como a EDS²², a Cap Gemini (francesa) e a Accenture (irlandesa). Ficou claro que o Estado já não tinha forças para coibir a presença dessas empresas e a própria mudança ideológica do que Saraswati (2012) caracteriza como um estado de classe média orientado para o mercado não via com olhos hostis a presença destas, mas como um sinônimo de progresso. De acordo com o autor, os interesses dessas quatro empresas que eram as maiores empresas provedoras de serviços de software no mundo eram os interesses dominantes da política de TI indiana nesse período. Em oposição a estes como ele chama "Quatro Gigantes" estavam os "Maiores Indianos", que seriam três empresas multinacionais indianas: TCS, Infosys e Wipro (SARASWATI, 2012). A TCS era a maior e mais antiga das três e está ligada ao início da indústria de software no país. A Wipro é criada em 1981 e era especializada na fabricação de computadores (hardware), tendo o desenvolvimento de softwares como uma atividade secundária. No fim da década e com a mudança na con-

²² Adquirida em 2008 pela HP e renomeada HP Enterprise Services.

juntura da indústria de TI indiana a empresa especializou-se em softwares. A Infosys também foi criada no início da década de 1980 e desde a sua concepção voltou-se ao fornecimento de serviços de software. Essas empresas ainda são as três maiores empresas de software indianas, com operações em diversos países incluindo o Brasil (WAGHMARE, 2018; FUNDOODATA, 2019).

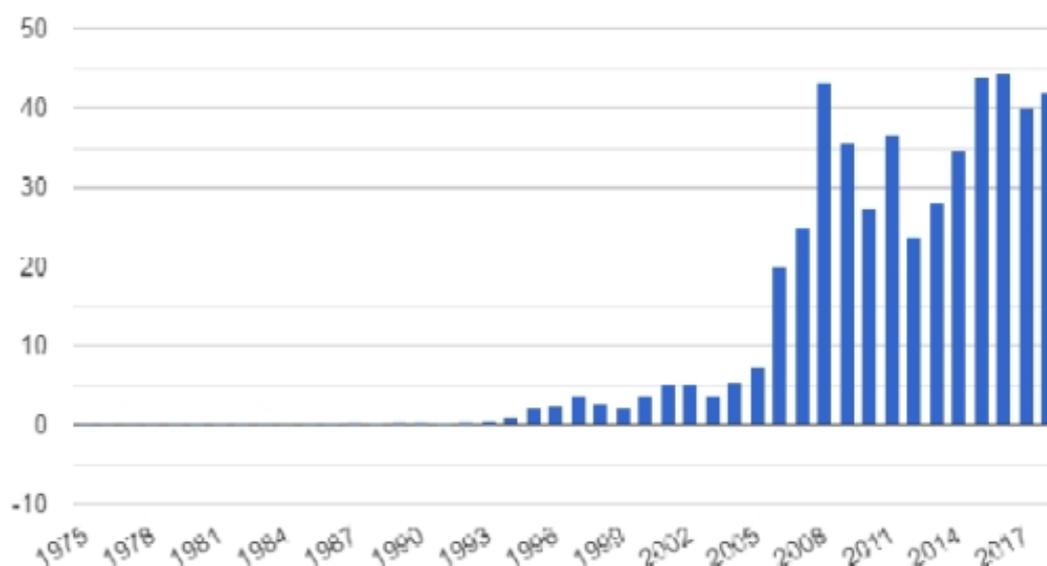
Para Saraswati (2012) as Quatro Gigantes sentiram-se pressionados com a ascensão das multinacionais indianas dentro da indústria de software, sendo assim decidiram instalar-se no país para ter o mesmo acesso que essa a mão de obra anglófona e qualificada (cada vez maior devido à expansão dos cursos universitários voltados às engenharias em especial as ligadas à computação). Para garantirem o seu sucesso, não obstante, não bastava o acesso às vantagens competitivas, mas também às medidas de apoio do governo indiano ao setor. O autor afirma que para tal esse conjunto de empresas usurpou o controle da NASSCOM. Graças às mudanças mais amplas que ocorriam na economia indiana e a receptividade em relação ao capital estrangeiro as Quatro Gigantes lograram que os critérios para afiliação da associação fossem flexibilizados, permitindo a participação do que ele caracteriza como empresas cativas das multinacionais. As empresas cativas eram as subsidiárias das empresas multinacionais, dependentes da empresa sede, o que se consubstanciou, na prática, na permissão das empresas multinacionais em participarem da eleição do quadro diretivo da NASSCOM responsável por formar a estratégia e a elaboração de políticas da associação.

Sobre o comportamento das empresas multinacionais estrangeiras, é importante ressaltar que mesmo que se tratem de empresas que produzem atividades mais complexas dentro da indústria de software, essas empresas costumam designar apenas as atividades mais trabalho-intensivas para as suas subsidiárias indianas. Isso permite o controle do conhecimento tácito das atividades intensivas em tecnologia. As subsidiárias acabam exercendo as funções acessórias às atividades centrais da empresa, mais rentáveis e desenvolvidas na sede. O desenvolvimento de um software é uma atividade cada vez mais modularizada, as várias etapas do desenvolvimento são separadas em módulos autossuficientes que podem ser alocados formando o produto final. Isso permite a terceirização de apenas certos módulos para as subsidiárias indianas, limitando o contato dos engenheiros de software indianos com os módulos onde se concentram as atividades mais inovadoras e, portanto, a transferência de conhecimento tácito. Ademais, todos os direitos de propriedade intelectual gerados pelas subsidiárias indianas são imediatamente capturados pelas empresas sede (D’COSTA, 2004a).

A entrada dessas cativas na NASSCOM garantiu que a agenda do Conselho executivo fosse rapidamente dominada pelas multinacionais estrangeiras, uma vez que o número de votos do sistema eleitoral da NASSCOM era relativo ao tamanho de

cada empresa. Era de se esperar que houvesse resistência por parte do setor privado nacional, entretanto as empresas indianas do ramo tinham interesse em manter o seu acesso privilegiado ao mercado estadunidense, que estava cada vez mais protecionista. A aceitação da presença das multinacionais americanas no seio da NASSCOM vinha mediante a expectativa de aumentar a influência das empresas nacionais no mercado americano. Essa mudança implicou em uma mudança na direção das políticas da associação. Desde a sua criação a NASSCOM manteve o foco em propagandear a indústria nacional no exterior para atrair clientes estrangeiros, objetivando construir lobbies com os governos estrangeiros em favor da indústria de software indiana. Com a ascensão das multinacionais ao controle da NASSCOM, esta passou a focar em pressionar o governo indiano em favor dos interesses das multinacionais estrangeiras, preocupada em manter as políticas de IDE para a área de TI (SARASWATI, 2012). Nos gráficos a seguir podemos ver a evolução da entrada de IDE na Índia desde a década de 1970.

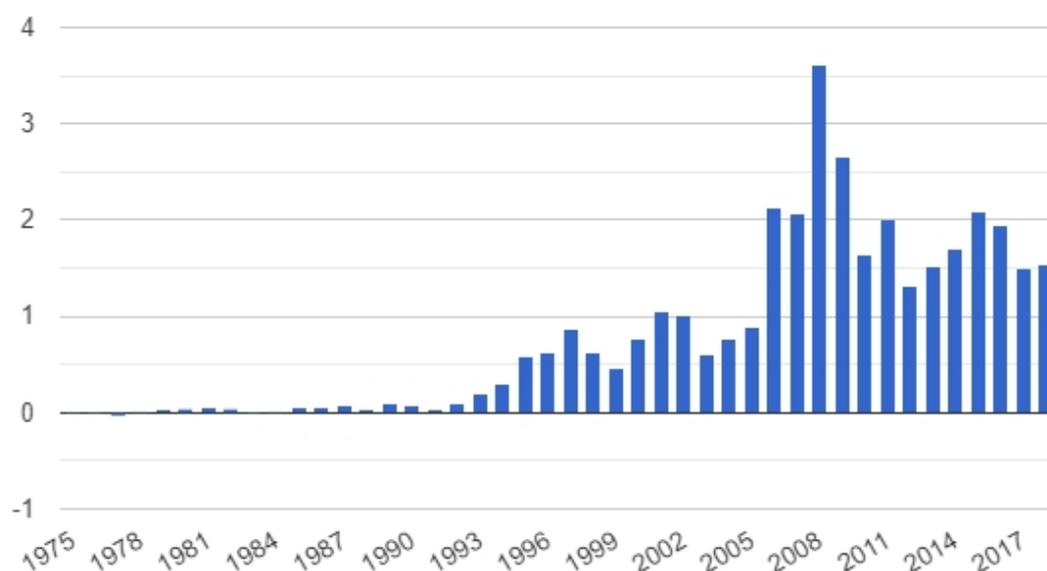
Figura 14 – Índia: IDE como porcentagem do PIB



Fonte: TheGlobalEconomy.com 2019

De acordo com dados do Ministério do Comércio e da Indústria indiano, os fluxos de IDE destinados para o setor de Software e Hardware de computadores totalizaram quase 23 milhões de dólares entre os anos de 2000 e 2016, cerca de 7% do total de fluxos de IED do período. Devido à importância da indústria de software na geração de divisas e ao crescimento expressivo do setor nas últimas décadas, as recomendações da NASSCOM (que advogavam pelo crescimento da indústria de software nacional via atração de IDE) foram atendidas pelo Estado. É relevante notar também que depois da virada do milênio a associação passou a ser a fonte principal de informações e pesquisas sobre o setor, função desempenhada até então pelo DoE, que

Figura 15 – Índia: IDE em mil milhões



Fonte: TheGlobalEconomy.com 2019

em 1999 se tornou o Ministério da Tecnologia da Informação (MIT²³). A influência das multinacionais estrangeiras cresceu dentro da instituição e ela passou a ter uma posição privilegiada na recomendação de políticas de TI para o Estado indiano. O caráter nacional da associação foi perdendo força, não houve resistência do DoE justamente pela instituição já ter sido esvaziada previamente, endossando a sua perda de protagonismo. A disseminação e aderência de uma ampla parte do quadro que compunha o governo a uma orientação "pró-grandes negócios" forneceu a coesão necessária para que essas mudanças se consolidassem e para que as políticas intervencionistas anteriores fossem vistas como retrógradas (SARASWATI, 2012).

De fato, desde o início dos anos 1990 a forma e a natureza das intervenções do Estado na indústria de software nacional mudaram significativamente. O Estado reduziu a sua intervenção direta no setor, ao mesmo tempo em que ocupou-se em promover um ambiente favorável para as iniciativas do setor privado e o setor passou cada vez mais a ser uma fonte de divisas para amenizar o déficit na balança de pagamentos, não para que estas servissem de reservas (PARTHASARATHI; JOSEPH, 2004).

Na primeira década dos anos 2000 a indústria de TI indiana como um todo apresentou um rápido crescimento e colheram os frutos do estabelecimentos dos STPs. Em 2000 é promulgada a Lei de Tecnologia da Informação, que deu status legal para a governança eletrônica

[...] reconhecendo registros eletrônicos e assinaturas digitais. É a lei crucial

²³ Sigla para o inglês Ministry of Information Technology

na Índia que lida com comércio eletrônico e crimes cibernéticos. Permitiu o uso de assinatura digital em documentos e também estabeleceu autoridades de certificação de chave pública e permitiu converter quaisquer documentos legais para o formato digital. Também especificou uma punição legal por "crimes cibernéticos", por exemplo, sites de hackers, bancos de dados ou sistema global e fraudes financeiras (SOLANKI; SINHA, 2017, p.138, tradução nossa)²⁴).

Ademais, no ano de 2004 o Estado estabeleceu a política nacional de banda larga e um ano depois foi aprovada a criação de Zonas Econômicas Especiais (ZEE), que permitiam a importação sem taxas de hardware e a isenção de taxas sobre as exportações durante uma década, aumentando o número de empresas de software (SINGH; KAUR, 2017). De acordo com o Ministério do Comércio e da Indústria indiano a política das ZEE foi concebida de forma a ser um motor para o crescimento econômico fornecendo um pacote fiscal atrativo a nível federal e estadual, com uma regulação mínima. Conforme Solanki e Sinha (2017), as ZEE foram criadas com o intuito de atrair IDE e gerar divisas. Como podemos ver no quadro a seguir, a área ligada às TI e eletrônicos foi a que mais se beneficiou com as ZEE.

Além disso as empresas multinacionais se beneficiaram com a política de permissão de reterem 100% da propriedade das unidades operando na Índia, foi extinta a necessidade (anteriormente estabelecida) de desenvolverem parcerias com empresas nacionais, aumentando o número de empresas estrangeiras com subsidiárias no país, nesse período instalam-se grandes empresas como a DELL, Google, Philips, GE, Adobe, entre outras (SINGH; KAUR, 2017).

Segundo Saraswati (2012), aproveitando-se da sua relação privilegiada com os formuladores de política, a NASSCOM advertiu o governo indiano de que a tentativa de legislar sobre as operações das subsidiárias das multinacionais em solo indiano seria algo mais danoso do que benéfico para a economia nacional. De acordo com a associação, tentativas de regular as atividades destas empresas implicariam na saída das já instaladas, bem como na escolha de novas subsidiárias procurarem Estados que propiciassem um ambiente tributário mais alinhado aos seus interesses. O autor afirma ainda que outro desdobramento negativo da influência da NASSCOM sob a administração pró-multinacionais estrangeiras foi o fato de que, quando as práticas das subsidiárias estrangeiras começaram a afetar negativamente a indústria de software nacional, a NASSCOM encobriu o fator, atribuindo as causas do problema à crise de 2008 e a diminuição da demanda internacional por serviços de software. Contudo, ele escreve que a retração da indústria de software nacional iniciou ainda em 2007 e que

²⁴ "[...] by giving recognition to electronic records and digital signatures. It is the crucial law in India which deals with e-commerce and cybercrime. It permitted the use of digital signature on documents and also allowed to establish public key certifying authorities and permitted to convert any legal documents into digital form. It also specified legal punishment for Cybercrimes, for example hacking websites, databases or whole system, and financial frauds."(SOLANKI; SINHA, 2017, p.138)

Tabela 5 – Distribuição por setor das ZEE aprovadas.

Distribuição setorial das ZEE aprovadas (Em 01.12.2017)				
Distribuição	Aprovações formais	Pré aprovação	ZEE Notificadas	ZEE Exportadoras
Setores				
Agro-processamento	5	2	5	1
Produtos diversos sediados em aeroportos	2	0	0	0
Automático e relacionado	1	1	1	1
Aviação/Aeroespacial/Animação & Jogos/Cobre	6	1	5	4
Praia & minerais/metals	2	0	2	1
Biociencia	23	1	16	3
Produtos para construção/equipamentos de transporte/cerâmica e vidro	2	2	2	2
Produto/Indústria Eletrônica	2	0	2	2
Engenharia	13	1	13	13
Calçado/Couro	5	0	5	3
Processamento de Alimentos	3	0	2	2
FTWZ	9	4	5	4
Gemas e jóias	6	3	3	3
Artesanato & Tapetes	3	0	2	2
TI/STI/Equipamentos eletrônicos de hardware/Telecomunicações	274	0	234	129
Alumina/Alumínio	2	0	2	1
Engenharia Leve/Engenharia Metalúrgica/Componentes Automotivos	1	0	0	0
Produtos Diversos	20	9	17	23
Serviços Diversos	7	1	7	2
Energia não convencional	2	0	2	2
Petroquímica & petro/óleo e gás	2	1	0	0
Produtos farmacêuticos/químicos	16	2	16	12
Produtos diversos baseados em portos	4	1	3	2
Energia/energia alternativa/solar	3	1	3	3
Têxtil/Vestuário/Lã	7	1	7	7
Fabricas de impressão	1	0	1	0
Indústrias de processamento de granito e outras máquinas/instalações relacionadas	2	0	1	0
TOTAL GERAL	423	31	356	222

Fonte: Ministry of Commerce & Industry, Department of Commerce Special Economic Zones in India.

a associação ao invés de identificar o problema, optou por exagerar os benefícios da atuação das subsidiárias estrangeiras.

O conjunto das políticas governamentais para a área de TI, incluindo o estabelecimento dos STPs e das ZEE foram cruciais para o crescimento das empresas de software indianas. Como veremos no Capítulo 4, apesar das multinacionais estrangeiras adentrarem as fronteiras indianas, as empresas nacionais continuaram crescendo e algumas conseguiram avançar para a provisão de produtos de maior valor agregado

dentro da cadeia dos serviços de software. Apesar do crescimento no número de empresas e na quantidade de divisas que elas arrecadam para o Estado, um fator crucial para se entender sobre o desenvolvimento da indústria de software nacional é o tipo de atividade realizada pela maioria das empresas nacionais.

4 A GAIOLA DE OURO: O PERFIL E A EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES PREDOMINANTEMENTE DESEMPENHADAS PELA INDÚSTRIA DE SOFTWARE INDIANA

4.1 A CONCORRÊNCIA ENTRE AS MULTINACIONAIS NACIONAIS E ESTRANGEIRAS E O AVANÇO PARA ATIVIDADES MAIS LUCRATIVAS DENTRO DA INDÚSTRIA DE SOFTWARE

Como trabalhado nos capítulos anteriores, o desenvolvimento da indústria de software indiana se deu de forma pioneira entre os países da semiperiferia e da periferia. Apesar de ter se originado em decorrência de preocupações de cunho securitário, principalmente depois da derrota no conflito sino-indiano, ainda nas décadas de 1960 e 1970 já se havia identificado que a Índia poderia ter uma vantagem competitiva nessa indústria devido ao seu caráter ser, em grande parte, trabalho-intensivo e o país ter uma força de barata relativamente barata quando comparada à dos Estados centrais. Ficou evidente ao longo do estudo que o expressivo sucesso do setor como importante gerador de divisas para o Estado se deu graças à um desenvolvimento associado ao mercado norte-americano. Esse desenvolvimento associado ao modelo originário, como explica Roselino (2006), é algo comum ao desenvolvimento dos vários segmentos da área de TI nos Estados fora do centro, em virtude da vanguarda norte-americana no ramo.

Na Seção 2.2 introduzimos esse assunto mostrando como se estruturou a indústria de software global. Vamos nos esforçar agora para compreender, de forma mais qualificada, a posição da Índia nessa indústria de software global. Como vimos, a indústria de software global possui segmentos conhecimento-intensivos e trabalho-intensivos. Descreveremos então o tipo de atividade que mais se concentra sob a jurisdição indiana e sobre as limitações e desafios ao avanço de Estados periféricos para elos mais rentáveis da cadeia produtiva do software.

A indústria de TI configura umas das mais importantes na geração de tecnologia e atração de capital estrangeiro e teve um papel expressivo na contribuição para o acentuado crescimento econômico nas últimas décadas. A indústria de TI possui segmentos tanto de alta, quanto de média tecnologia e os maiores rendimentos agregados são justamente os provenientes da indústria de software (NASSIF, 2006). O setor de serviços de software estimulou o crescimento da educação técnica na Índia, bem como o fornecimento de infraestrutura digital, como visto no capítulo anterior. A produtividade dos segmentos de TI, inclusive da indústria de software nacional é maior do que das demais indústrias indianas principalmente às do setor secundário. Contudo, as suas relações e spin-offs para o sistema de inovação indiano têm sido restritas. Apesar do crescimento acentuado pós-reformas da década de 1990, a evolução do setor tem desempenhado um papel muito específico na indústria de software

global, concentrando-se em atividades de relativo baixo valor agregado. Isso faz com que o país esteja preso à divisão global do trabalho (KRISHNAN, 2003). Essa posição presa que impede o avanço para as atividades mais rentáveis dentro da indústria de software global está intimamente ligada à dependência do setor exportador e, por conseguinte, dos clientes estrangeiros. O destino das exportações de software indianas são, majoritariamente, os Estados Unidos, como o é desde os primeiros estágios do desenvolvimento da indústria de software nacional.

Na Tabela 6 podemos ver quais são os maiores mercados exportadores para a indústria de software indiana nos últimos anos:

Tabela 6 – Maiores mercados exportadores para a indústria de software indiana (%)

Currency	2017 - 2018		2018 - 2019	
	US\$ Billion	Share (%)	US\$ Billion	Share (%)
USA & Canada	66.6	61.4	72.1	61.2
Europe	26.1	24.0	30.2	25.6
of wich UK	12.5	11.5	13.8	11.7
Asia	9.2	8.5	8.0	6.8
of wich, East Asia	7.5	6.9	6.7	5.7
West Asia	0.9	0.8	0.9	0.8
South Asia	0.8	0.8	0.4	0.3
Australia & New Zealand	3.7	3.4	3.9	3.4
Other countries	2.9	2.7	3.6	3.0
TOTAL	108.4	100.0	117.9	100.0

Fonte: Reserve Bank of India Survey on Computer Software and Information Technology-Enabled Services Exports 2018-2019

Como podemos ver, o mercado norte-americano absorve mais da metade das exportações do setor de software indiano, seguido pelo Reino Unido e Europa continental. Isso se reflete na composição monetária da fatura auferida com essas exportações, conforme evidenciado na Tabela 7:

Tabela 7 – Exportações de serviços de software: composição monetária da receita

Moeda	2017 - 2018		2018 - 2019	
	Bilhão US\$	Parcela (%)	Bilhão US\$	Parcela (%)
USD	78.8	72.7	85.0	72.1
EUR	8.5	7.8	11.3	9.6
GBP	7.5	6.9	7.9	6.7
INR	5.0	4.6	5.3	4.5
AUD	3.2	3.0	3.5	2.9
Outras Moedas	5.4	5.0	4.8	4.2
TOTAL	108.4	100.0	117.9	100.0

Fonte: Reserve Bank of India Survey on Computer Software and Information Technology-Enabled Services Exports 2018-2019

A indústria de software nacional desde as primeiras décadas emergiu voltada à exportação. Dentre as razões para tal, destaca-se que inicialmente o mercado interno para esse tipo de atividade era bastante reduzido, vindo a aumentar com o fornecimento de infraestrutura que permitiu uma maior difusão do uso das tecnologias digitais entre a população nativa.

Não obstante, o foco da indústria nacional (que garante os lucros das empresas nacionais do setor) ainda é a exportação. É essa dependência na exportação que, para D'Costa (2004), edifica barreiras estruturais à inovação. A terceirização de determinados serviços de software para a Índia por parte das grandes corporações norte-americanas, embora rentável para muitas empresas nacionais e tendo atuado como uma fonte de divisas necessárias para sanar o déficit no balanço de pagamentos gera concomitantemente oportunidades e constrangimentos para o desenvolvimento da indústria de software indiana. Ao mesmo tempo em que as empresas nacionais conseguem adentrar nichos de mercado que lhe eram fechados, elas também acabam constrangidas a ocuparem-se apenas das atividades que o Centro deseja transferir para a periferia.

Como explanamos ao longo do Capítulo 2, essa situação ocorre com todas as indústrias de ponta que são transferidas para a semiperiferia, e posteriormente para a periferia, em períodos de retração da economia-mundo. Todas as atividades tendem a ser periferizadas ao longo do tempo, não existindo qualquer atividade que seja permanentemente típica de centro, e a indústria de software não é exceção. As empresas privadas priorizam seus lucros, portanto acabam por se especializar no que é rentável para elas e que permite a continuação das suas funções. O avanço para atividades com maior teor tecnológico nem sempre gera mais lucro, principalmente no início, pois envolve maiores dispêndios seja com treinamento de pessoal, seja com Pesquisa e Desenvolvimento. Sendo assim, normalmente faz-se necessário que o Estado interfira e promova políticas de incentivo à essas atividades que os interesses privados não se aventuram. Ficou claro ao longo do capítulo anterior que as políticas estatais foram cruciais para o desenvolvimento da indústria de software nacional em seus estágios iniciais, mas também ao longo de todo o seu amadurecimento, seja quando o Estado encomendou serviços da TCS, gerando demanda, seja por meio da provisão de infraestrutura, incentivos fiscais e políticas de fomento ao setor.

A dependência do mercado americano acaba afetando a capacidade de inovação da indústria de software indiana (D'COSTA, 2004a; PARTHASARATHI; JOSEPH, 2004). Essa situação está relacionada também com a própria posição estrutural da Índia na economia-mundo capitalista. Nos Estados semiperiféricos é comum o desenvolvimento de métodos de produção e formas organizacionais nos mais diferentes setores da economia, que são essencialmente repetitivos, não inovadores, mas adaptações do que já foi desenvolvido e aperfeiçoado por Estados do Centro (RUVALCABA,

2020). Para D’Costa (2004), o foco no mercado externo em detrimento do interno figura como um dos maiores empecilhos ao espraiamento de *spin-offs* de soluções de software para os outros setores da economia nacional.

No início dos anos 2000, Arora e Athreye (2002) realizaram uma pesquisa de caráter empírico, coletando dados e fazendo entrevistas com pessoas ligadas a indústria de software indiana. Os autores constataram que grande parte dos serviços prestados pelas empresas de software locais não necessitavam de engenheiros de software para serem realizadas. Devido ao caráter relativamente simples das atividades comumente desempenhadas por essas empresas, não seria necessário empregar pessoas com elevado nível de qualificação. Os autores evidenciaram que a contratação de mão de obra qualificada dava-se como um diferencial, uma forma de passar credibilidade aos clientes, mais do que uma necessidade real das empresas para execução de seus projetos. Isso se dá devido à natureza da demanda atendida por grande parte das pequenas e médias empresas indianas de software.

No Capítulo 2, na Figura 2, apresentamos de forma sucinta as principais etapas da produção do software. Lembremos que a codificação/ programação, a área de testes e manutenção seriam as etapas de execução, não de concepção do software. Essas etapas caracterizam-se por serem atividades de menor valor agregado e que, portanto, necessitam de força de trabalho com menor qualificação, muitas vezes podendo ser suprida por trabalhadores com nível técnico. Essas atividades trabalho-intensivas formam a maior parte da demanda dos serviços requisitados pelas grandes empresas americanas e europeias clientes das empresas indianas.

Apesar de D’Costa (2004), assim como Arora e Athreye (2002) escreverem no início dos anos 2000, como podemos ver na Tabela 8, a indústria de software indiana, de um modo geral, especializou-se na provisão de software customizados não no desenvolvimento de pacotes de software ou software produto. Na Tabela 8 podemos ver a composição das Exportações de Serviços de Software da Índia:

Tabela 8 – Exportações de serviços de software: composição monetária da receita

Atividade	2017 - 2018		2018 - 2019	
	Bilhão US\$	Parcela (%)	Bilhão US\$	Parcela (%)
A) Serviços informáticos	74.0	68.2	79.8	67.7
Das quais : i) Serviços de TI	70.3	64.9	76.2	64.6
ii) Desenv. de Prod. de Software	3.7	3.3	3.6	3.1
B) Serviços habilitados de TI	34.4	31.8	38.1	32.3
Das quais : i) Serviços BPO	26.7	24.7	29.3	24.8
ii) Serviços de Engenharia	7.7	7.1	8.8	7.5
Exportação total (A+B)	108.4	100.0	117.9	100.0

Fonte: Reserve Bank of India Survey on Computer Software and Information Technology-Enabled Services Exports 2018-2019

Na Tabela 8, as exportações de serviços de software estão divididas em dois

grupos, o de Serviços de Computadores (que engloba serviços de TI e o desenvolvimento de produtos de software) e o de ITES (que abrange serviços de BPO e de engenharia). Os Serviços de computadores contribuem com cerca de 67,7% do total das exportações, totalizando quase 80 bilhões no ano fiscal 2018-2019. Contudo, a atividade de desenvolvimento de software produto, que se trata de uma atividade de maior valor agregado e maior complexidade tecnológica, contribui com apenas 3,1% do total.

A mesma situação ocorre ao verificarmos os valores provenientes dos ITES. A maior parte dos rendimentos das exportações advém dos serviços de BPO, não de engenharia. Para compreendermos o que querem dizer estas informações, faz-se necessário lembrar da Figura 1, também apresentada na Seção 2.2. A Figura 1 ilustra na forma de um triângulo a estrutura da indústria de serviços de software. Na base do triângulo está a terceirização de TI, dentro da qual se encontram as atividades de BPO e de manutenção de sistemas. Essas atividades compreendem as formas mais básicas do processo e da manutenção de dados, oferecendo poucas barreiras a novas empresas que adentrem o ramo, sendo o preço o determinante para que as empresas sejam escolhidas pelos contratantes.

Já os serviços de TI abarcam serviços de Pesquisa e Desenvolvimento, softwares customizados para empresas, bem como softwares de segurança para empresas. Esse tipo de tarefa é personalizado levando em conta as necessidades de cada empresa. Trata-se de uma atividade com maior complexidade e maior valor agregado do que a terceirização de TI, sendo a camada intermediária do triângulo. Para que novas empresas ingressem nesse tipo de atividade, existem mais barreiras do que para a terceirização de TI e, mais do que o preço, o fator determinante na escolha dos contratantes é a reputação das empresas de software. É nessa camada média dentro da estrutura da indústria de serviços de TI dentro da qual, nos últimos anos, teria se concentrado a maior parte das atividades de exportação da indústria de software nacional (64,6% no ano fiscal 2018-2019).

Diante desses dados, vemos que a soma dos serviços de TI (camada intermediária) e de BPO (camada inferior da figura) representam 89,4% das exportações da indústria de software indiana. Ou seja, quase 90% das exportações se concentra nas duas camadas de menor valor agregado dentro da indústria. Na Tabela 9 podemos ver a distribuição das exportações das atividades de ITES.

Ao examinarmos especificamente os ITES, vemos que 77% das receitas das exportações são provenientes dos serviços de BPO, que vimos serem os de menor valor agregado dentro da indústria de software. Apenas 23% se concentram em atividades de serviços de engenharia. O que recorda o que Arora e Athreye (2002) já haviam constatado no início dos anos 2000: que parte expressiva das atividades desempenhadas pelas empresas de software indianas poderiam ser realizadas por pro-

Tabela 9 – Distribuição das exportações das atividades de ITES

Atividade	2017 - 2018		2018 - 2019	
	Bilhão US\$	Parcela (%)	Bilhão US\$	Parcela (%)
Serviços BPO	26.7	77.6	29.3	77.0
Serviços de consultoria comercial, incluindo serviços de relações públicas	2.7	8.0	2.5	6.6
Serviços de finanças e contabilidade, auditoria, contabilidade e consultoria tributária	4.2	12.3	5.2	13.6
Administração de RH	0.2	0.6	0.2	0.5
Cadeia de suprimentos e outros serviços de gerenciamento/logística	0.1	0.4	0.1	0.3
Transcrição médica e gerenciamento de documentos	0.1	0.8	0.1	0.3
Desenvolvimento, gerenciamento e publicação de conteúdo	0.3	0.8	0.5	1.4
Outros serviços BPO	18.9	54.7	20.7	54.3
Serviços de Engenharia	7.7	22.4	8.8	23.0
Soluções embarcadas	1.2	3.5	1.0	2.7
Engenharia e projeto de Produto (mecânica, eletrônica, exceto software)	2.4	7.1	3.0	7.9
Automação industrial e gerenciamento de ativos corporativos	0.2	0.5	0.2	0.5
Outros serviços de engenharia	3.9	11.3	4.5	11.9
Exportação total (A+B)	34.5	100.0	38.1	100.0

Fonte: Reserve Bank of India Survey on Computer Software and Information Technology-Enabled Services Exports 2018-2019

fissionais de nível técnico, devido ao seu caráter trabalho-intensivo. Vemos que boa parte das formulações dos especialistas no início dos anos 2000 ainda são demasiadamente atuais para descrever a posição da Índia na indústria global de software.

D'Costa (2004) via a exacerbada dependência nas exportações para os Estados Unidos uma das maiores barreiras ao pleno desenvolvimento da indústria de software nacional, e a necessidade de diminuir essa dependência também foi apontada por Sridharan (2004), Parthasarathi e Joseph (2004), Saraswati (2012) e Baran (2012). Apesar desses autores terem escrito no início do milênio e, os dois últimos, após o fim da primeira década deste, vimos na Tabela 6 (que traz dados do anos fiscais de 2017-2018 e 2018-2019) que essa dependência ainda é muito grande, com os EUA sendo destino de cerca de 61,2% das exportações da indústria de software indiana.

Segundo D'Costa (D'COSTA, 2004a), a diversificação dos mercados de exportação era imperativa para avançar para atividades mais rentáveis dentro da indústria de software e que, para tal, seria necessário a presença do Estado, a fim de implementar um conjunto de estratégias coerentes e de longo prazo para realizar essa transição para atividades de maior valor agregado, ou o topo do triângulo da Figura 1. Porém, como vimos, o grau de autonomia do Estado para a manutenção desse tipo de estratégia que rivaliza com os interesses do centro (ou das grandes corporações com sede no centro) varia de acordo com a conjuntura internacional. Isso em especial é verdade

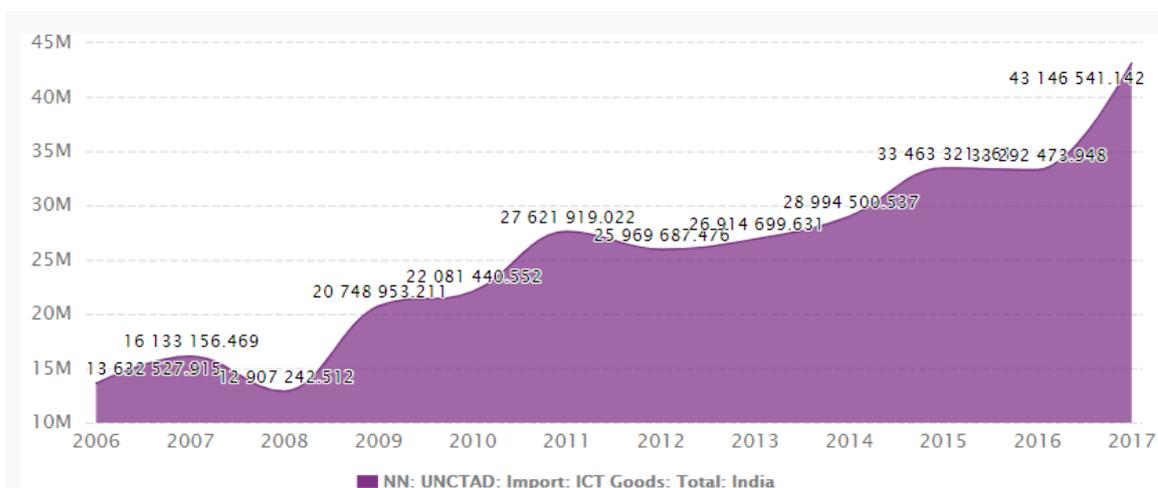
em relação à manutenção das estratégias dos estados semiperiféricos que, de acordo com Wallerstein (WALLERSTEIN, 2004) são, intrinsecamente, zonas de instabilidade política. No Capítulo 3 vimos como as nuances da política interna e os interesses do capital privado nacional e internacional interagem limitando, ou ao menos condicionando, os rumos da política estatal para determinados setores da economia.

Além da dependência do mercado estadunidense, D'Costa aponta outras três debilidades, que para ele tolheriam o avanço da indústria de software nacional, sendo eles: o abandono do projeto inicial de desenvolver uma base de hardware robusta, a desconexão com o mercado doméstico e a especialização em softwares customizados. O autor afirma que em meados da década de 1990 os produtores de software indianos acreditavam que no final daquela década a produção de hardware indiana seria equiparável a de Taiwan. Entretanto, como vimos, é nessa década que se aprofunda o desmonte gradual da base de hardware nacional. Essa situação contrasta com a dos países do leste asiático, como China, Japão e Taiwan. Na Tabela 10 podemos ver que a Índia, no ano de 2012, figurava como um dos maiores importadores de bens de ICT, mas diferentemente de Estados como a China, Japão, Estados Unidos, Taiwan, ela não se encontrava também entre os exportadores. OCDE define os bens ICT como os bens cuja função é o processamento e comunicação de informações por meios eletrônicos, incluindo a exibição e transmissão, ou o uso de processamento eletrônico para detectar, registrar, medir e/ou controlar fenômenos físicos. No gráfico da Figura 16 podemos ver a evolução das importações de bens de ICT de 2006 a 2017.

Tabela 10 – Ranking dos 20 principais importadores e exportadores de bens de ICT em 2012 (milhões de dólares)

Top 20 importadores			Top 20 exportadores		
Economia	2012	Parcela de Mercado	Economy	2012	Parcela de Mercado
China	355'563	18%	China	554'310	30%
Estados Unidos da América	299'219	15%	Hong Kong	207'900	11%
Hong Kong	255'756	11%	Estados Unidos da América	139'447	8%
Japão	90'699	5%	Singapura	115'985	6%
Singapura	88'895	4%	Taiwan	101'029	6%
Alemanha	88'587	4%	Coréia do Sul	94'036	5%
México	61'202	3%	Japão	73'052	4%
Holanda	60'581	3%	Malásia	63'460	3%
Coréia do Sul	50'874	3%	Alemanha	62'514	3%
Reino Unido	50'313	3%	México	62'497	3%
Taiwan	48'737	2%	Holanda	56'569	3%
Malásia	45'359	2%	Tailândia	39'809	2%
França	41'284	2%	República Tcheca	22'730	1%
Itália (2011)	34'687	2%	França	22'728	1%
Canadá	33'834	2%	Reino Unido	20'386	1%
Tailândia	29'260	1%	Hungria	17'912	1%
Índia	25'970	1%	Filipinas	15'326	1%
Rússia	23'706	1%	Eslováquia	13'402	1%
Austrália	22'262	1%	Polônia	12'639	1%
República Tcheca	20'583	1%	Suécia	12'471	1%
Resto do Mundo	307'289	15%	Resto do Mundo	117'485	6%

Figura 16 – Importação de bens de ICT pela Índia



Fonte: CEICDATA (2019) - United Nations Conference on Trade and Development

Para D'Costa (D'COSTA, 2004a) a especialização em bens de ICT foi essencial para a atualização tecnológica das capacidades produtivas dos Estados da Ásia Oriental. A construção de uma base de hardware forte beneficia as externalidades de rede, aumentando a possibilidade de aumento do mercado doméstico para a área de TI. Contudo, além da promoção estatal, esses Estados conseguiram desenvolver uma base forte de eletrônicos devido à conjuntura internacional favorável. A permissividade das empresas norte-americanas para com as estratégias enérgicas de aprendizado via negócios foram cruciais para essa especialização. Já a conjuntura não favorável, levou uma reversão da estratégia inicial da Índia de especialização em hardware.

Roselino (2006) explica que inicialmente as indústrias de TI nascem da necessidade de atender ao mercado interno robusto, e a falta de acessibilidade digital prejudicou a Índia nesse sentido. Em relação à especialização em softwares customizados, D'Costa (D'COSTA, 2004a) declara que o mais perto que as empresas indianas chegavam da produção de pacotes de software, ou do desenvolvimento de software produto, era a realização da instalação e integração de pacotes de software criados por empresas multinacionais estrangeiras, como a Microsoft. O desenvolvimento de pacotes de software, por sua vez, também requer um mercado interno dinâmico. Ademais, requer um contato maior entre clientes e produtores (com um pequeno mercado doméstico isso é dificultado).

O autor explica que o conhecimento, baseado no aprendizado é de dois tipos: o conhecimento codificado e o conhecimento tácito. O primeiro é mais genérico e de fácil transferência. Já o segundo é gerado dentro das empresas, de replicação mais difícil, pois implica nas particularidades do local e do contexto em que estas estão inseridas. Esse tipo de conhecimento é influenciado pelos clientes, pelos usuários dos produtos de software e decorrem da rotina de resolução de problemas e da sociali-

zação com base em proximidade cultural e geográfica. Gerar conhecimento tácito é importante para o desenvolvimento de softwares, o que incorre na necessidade de experiência com diferentes tipos de projetos. A dependência dos clientes estrangeiros acaba limitando o tipo de atividade desenvolvida no âmbito das empresas indianas, levando à especialização. Uma vez que a socialização desse conhecimento tácito se dá não apenas entre as empresas fornecedoras, mas também do contato com a base de usuários e com os desenvolvedores de software, o pouco contato com a base de usuários na Índia (mercado doméstico) leva a um efeito negativo para o desenvolvimento da indústria como um todo.

Outrossim, o desenvolvimento de pacotes de software implica em altos gastos com marketing, conferindo uma vantagem considerável às empresas já estabelecidas no ramo. A própria natureza dos softwares customizados para clientes específicos diminui a disseminação do seu uso em outros setores da economia, o que prejudica o processo de disseminação dessas soluções de software. Apesar de defender o avanço para atividades mais rentáveis, o autor ressalta que é importante manter as atividades de menor valor agregado. Estas teriam a finalidade de absorver a força de trabalho menos qualificada. Com uma população de 1,339 bilhões de pessoas (censo de 2017), esta é uma preocupação constante.

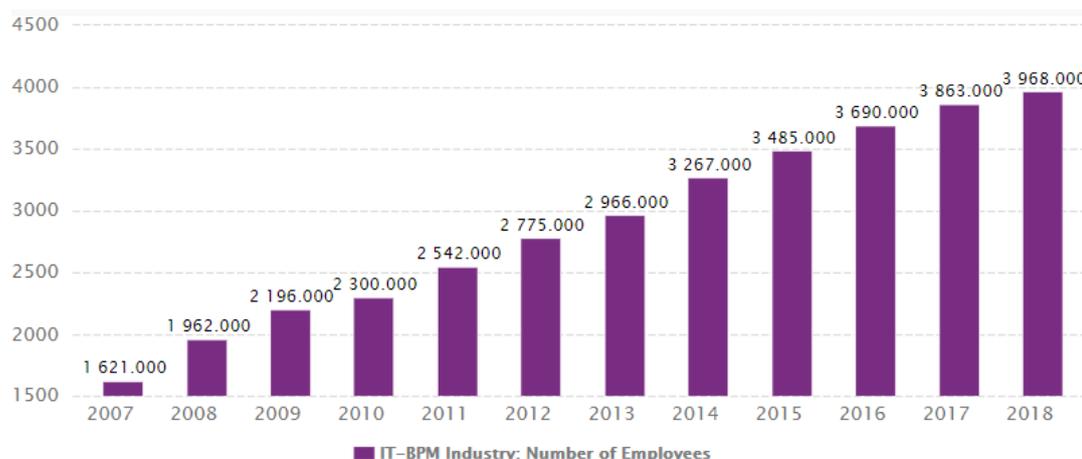
Apesar de termos descrito que a indústria de software não é capaz de absorver a grande massa de força de trabalho não qualificada e que o terceiro setor não gera tantos empregos na Índia quanto em outros Estados (Figura 6), é amplamente sublinhado na literatura a quantidade de empregos gerada pelo setor de TI na Índia como um dos efeitos positivos do desenvolvimento deste. No gráfico da Figura 17, podemos ver a quantidade de empregados na indústria de TI e de Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM¹).

Como podemos ver, o número de empregados pelo setor tem experimentado um aumento progressivo. Ainda que não tenha a capacidade de absorver grande parte da força de trabalho não qualificada, não se pode ignorar o número de empregos criados pelo setor nas últimas décadas. Singh e Kaur (2017) afirmam que os empregos gerados pela área de TI melhoraram o nível socioeconômico de muitas famílias indianas. De acordo com os autores, cerca de 5% dos trabalhadores empregados no setor são provenientes de famílias de baixa renda e que o emprego de uma única pessoa da família na área (cujos salários são baixos relativamente aos Estados do Centro, mas altos em relação à média salarial da sociedade indiana) faz uma grande diferença para o status econômico de todo o núcleo familiar daquele indivíduo.

Ainda assim, o crescimento econômico característico desse segundo padrão de crescimento tem aumentado a riqueza do país como um todo, mas também a desigualdade na sociedade indiana, que de acordo com o ranking da Oxfam ficou na posição

¹ Sigla do inglês Business Process Management

Figura 17 – Número de empregados na Indústria de TI/BPM na Índia de 2007 até 2018



Fonte: CEICDATA (2019) - United Nations Conference on Trade and Development

147, entre 157 Estados analisados no quesito igualdade social. Nas últimas três décadas a desigualdade social aumentou, com os mais ricos acumulando cada vez uma fatia maior da riqueza gerada pós-liberalização. Enquanto a riqueza das classes mais abastadas aumenta, enquanto se proliferam os cursos de engenharia e centros de tecnologia para o desenvolvimento de atividades intensivas em tecnologia, uma grande parcela da população não consegue ter acesso a serviços básicos de saúde e educação. Sirohi (2017) caracteriza o modelo de desenvolvimento seguido pela Índia como excludente e orientado exclusivamente para a maximização do crescimento econômico, catalisando o aumento da desigualdade e o crescimento logrado às expensas da população mais pobre.

No ano de 2000 existiam 9 bilionários no país, número que saltou para 101 em 2017 e hoje chega aos 119. Os 10% da população mais rica detém cerca de 77% da riqueza nacional. No ano de 2017 a metade mais pobre da população (por volta de 67 milhões de pessoas) teve sua riqueza aumentada apenas em 1%. O top 10% da população indiana detém 77% da riqueza nacional total. E 73% da riqueza gerada em 2017 foi para o 1% mais rico, enquanto 67 milhões de indianos que compõem a metade mais pobre da população tiveram apenas um aumento de 1% em sua riqueza (HIMANSHU, 2020). Contudo, a desigualdade, para Ruvalcaba (2020), configura um dos traços marcantes dos Estados semiperiféricos como a Índia. Para o autor:

[...] a principal dificuldade para as sociedades semiperiféricas é a terrível desigualdade que prevalece na distribuição de renda e recursos; a ampla desigualdade socioeconômica não é apenas uma das principais características dos países semiperiféricos, mas também um dos maiores obstáculos ao seu desenvolvimento. A desigualdade exibida por esses países não é apenas uma forte disparidade de renda entre classes sociais, mas também a existência de diferenças abismais de desenvolvimento e bem-estar entre certas zonas espaciais intranacionais: entre áreas rurais e concentrações mega urbanas, entre províncias ricas e pobres, entre distritos comerciais centrais e

favelas, etc. (RUVALCABA, 2020, p. 27, tradução nossa)².

Conseguir que um dos membros da família consiga estudar é uma das esperanças de muitas famílias indianas para melhorarem a sua condição econômica. Nas últimas décadas, devido às oportunidades do setor de TI, muitos buscam focar nas carreiras de engenharias, com destaque para a engenharia de software, uma vez que os salários do setor passaram por um aumento expressivo nas últimas décadas tendo em vista a competição por talentos no setor.

Entre 2000 e 2005 o salário dos trabalhadores da indústria aumentou devido a competição entre as Gigantes estrangeiras e as Maiores indianas. As empresas estrangeiras começaram a aumentar o salário inicial dos programadores, visando atrair a força de trabalho qualificada. As empresas indianas, por sua vez, foram obrigadas a aumentar também os seus salários iniciais, uma vez que a prática das rivais estrangeiras acabou angariando o interesse dos novos programadores. Apesar de gerar uma inflação nos salários do setor, essa situação levou as empresas indianas a melhorarem seus índices de produtividade e suas capacidades organizacionais, fazendo com que elas melhorassem sua posição dentro da indústria de software nacional, avançando para a provisão de atividades de maior valor agregado. Como vimos na Tabela 8, a maior parte dos rendimentos de exportação vem dos serviços de TI (nível intermediário), não da terceirização de TI (nível mais baixo). Na década de 1990 as Maiores detinham praticamente o monopólio das atividades de terceirização de TI, concentrando-se na camada mais baixa a maior parte das suas atividades (SARASWATI, 2012).

Durante esse período, as empresas indianas e estrangeiras tinham acordos entre si para que a competição pelos trabalhadores mais qualificados se desse apenas com os programadores iniciantes. Não obstante, diante da resposta das empresas nacionais frente ao desafio imposto pela competição no nível do recrutamento, as empresas estrangeiras passaram a competir pelos trabalhadores já empregados por essas empresas nacionais. Saraswati (2012) liga essa prática mais agressiva com o domínio dessas empresas estrangeiras sobre a NASSCOM e, conseqüentemente, sobre as políticas da área. Muitos dos funcionários já treinados pelas empresas indianas, eram "capturados" pelas multinacionais estrangeiras, impactando de forma negativa as suas atividades, uma vez que para competir com as rivais nas atividades de Serviços de TI, era necessário a manutenção do seu pessoal qualificado. O autor ressalta que as empresas nacionais menores podiam perder seus funcionários pouco qualificados,

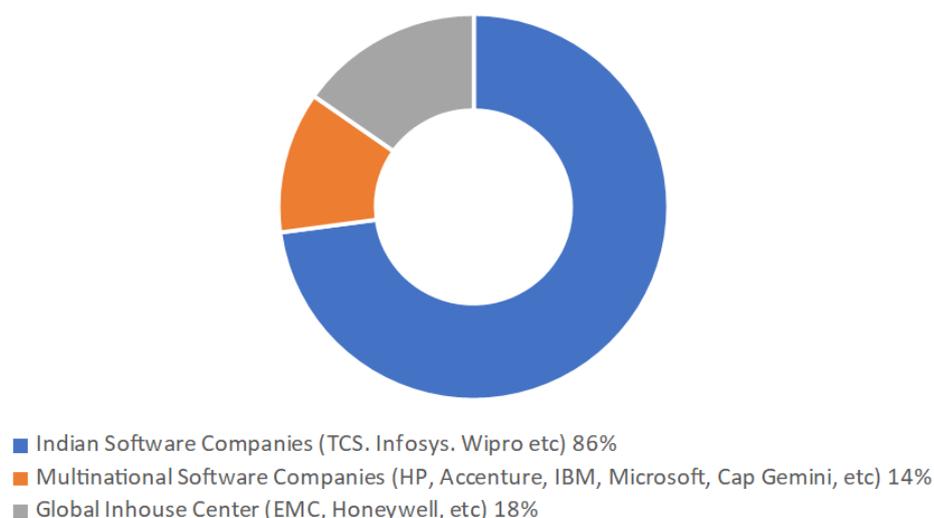
² [...] the main difficulty for semiperipheral societies is the terrible inequality that prevails in the distribution of income and resources; the broad socio-economic inequality is not only one of the main characteristics of semiperipheral countries but also one of the largest obstacles to its development. The inequality exhibited by these countries is not only a strong disparity in income between social classes but also the existence of abysmal differences of development and well-being between certain intra-national spatial zones: between rural areas and mega-urban concentrations, between rich and poor provinces, between central business districts and shanty towns, etc. (RUVALCABA, 2020, p. 27).

pois estes eram de fácil substituição. Já para as "Maiores" a perda era mais prejudicial. Nos anos seguintes as empresas indianas conseguiram manter-se nas atividades de serviços de TI, mas perderam espaço nas de terceirização.

Apesar da ascensão da Índia a atividades intermediárias, no geral seu avanço estacionou nesse tipo de atividade, como vimos nos dados da Tabela 8. Segundo Saraswati (SARASWATI, 2012) o controle das multinacionais estrangeiras sobre a NASCOM foi instrumental para barrar o avanço das indianas. Baran (2012) escreve que apenas entre 2008 e 2011 por volta de 200 novas empresas "cativas" das multinacionais estrangeiras foram instaladas na Índia; e que as "Gigantes" expandiram seus negócios no país contratando dezenas de milhares de trabalhadores. As suas práticas de recrutamento continuaram quase predatórias, fazendo com que os níveis salariais da indústria de software continuassem aumentando.

Essa situação prejudicou as pequenas e médias empresas nacionais da indústria de software. Uma vez que muitas não conseguiram manter-se economicamente viáveis graças a inflação dos salários. Muitas dessas empresas não tiveram êxito em aumentar a produtividade para compensar essa alta nos salários. Essa inflação começou a erodir as vantagens de custos da Índia no setor, fator amplamente apontado na literatura como crucial durante o desenvolvimento deste. Sendo assim, a competição entre as "Gigantes" e as "Maiores" teve um efeito duplo sobre a indústria de software nacional: prejudicou as pequenas e médias empresas indianas, mas ao mesmo tempo induziu um avanço para atividades de maior valor agregado das grandes empresas do ramo (BARAN, 2012). Essas grandes empresas nacionais seguem dominando a indústria de software nacional, como podemos ver na Figura 18.

Figura 18 – Empresas nacionais e multinacionais de software e TI dominantes na Índia



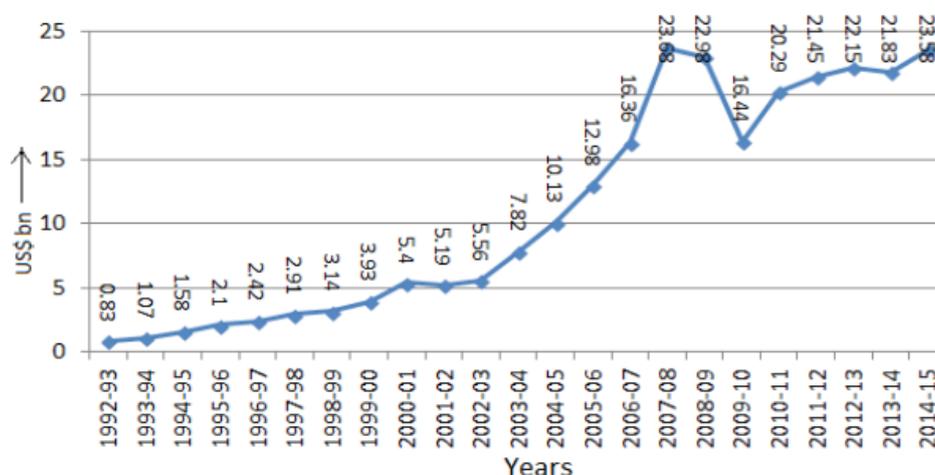
Fonte: Solanki e Sinha (2017)

A alta nos salários levou as empresas indianas a expandirem suas operações

fora da Índia, com várias delas transferindo suas atividades para a China e Estados da América Latina como México e Brasil. A estratégia das "Maiores" está sendo instalarem-se em países livres da competição por força de trabalho qualificada dentro da indústria de software. Apesar de buscarem isso, elas mantêm operações em dezenas de países da Ásia e nos demais continentes, mantendo inclusive operações no Centro em Estados da América do Norte e Europa, a fim de manterem maior proximidade com seus maiores clientes. A Infosys, por exemplo, hoje está presente em 40 países³. A TCS em 49⁴. Apesar dessa estratégia de instalar-se em países com menor competição pelos programadores ser um sucesso para as empresas do ponto de vista comercial, trata-se de uma situação desvantajosa para o desenvolvimento do setor na Índia (BARAN, 2012).

Apesar da dependência dos clientes americanos e europeus continuar acentuada, o mercado doméstico apresentou um crescimento bastante importante desde a década de 1990, como apresentado no gráfico 15. A disseminação do acesso a internet e a aparelhos celulares teve um grande papel nesse processo.

Figura 19 – Receita total do mercado doméstico de software em dólares americanos



Fonte: Singh e Kaur (2017).

Atualmente apenas cerca de 36% da população indiana tem acesso à internet, mas isso corresponde a aproximadamente 451 milhões de usuários, tendo, portanto, uma ampla possibilidade de expansão (MANDAVIA, 2019). O número de usuários de

³ EUA, Canadá, México, Israel, Emirados Árabes, Malásia, Singapura, China, Maurício, Coreia do Sul, Japão, Taiwan, Hong Kong, Filipinas, Austrália, Nova Zelândia, Países Baixos, Reino Unido, Irlanda, Bélgica, República Tcheca, Suíça, França, Portugal, Espanhol, Itália, Croácia, Finlândia, Noruega, Dinamarca, Rússia, Eslováquia, Hungria, Romênia, Áustria, Alemanha, Brasil, Argentina, China e Índia.

⁴ EUA, Canadá, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru, Uruguai, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Hungria, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Noruega, Polônia, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça, Reino Unido, Irlanda, Índia, China, Hong Kong, Indonésia, Malásia, Filipinas, Singapura, Coreia do Sul, Taiwan, Tailândia, Áustria, Nova Zelândia, Bahrein, Botswana, Israel, Kuwait, Qatar, Arábia Saudita, África do Sul, Emirados Árabes, Japão.

telefone celular é ainda maior, totalizando por volta de 813,2 milhões. Esse número era 534,9 em 2013, apresentando um crescimento progressivo desde então (STATISTA, 2020b).

Apesar de isso gerar uma gama de oportunidades para o desenvolvimento de aplicativos de software para esses usuários, o setor de sistemas operacionais (software produto, atividade de maior valor agregado, conhecimento-intensiva) para smartphones ainda é dominado por empresas estrangeiras como a Microsoft, Apple, Sony e Google. A Índia ainda não desenvolveu um sistema operacional para tablets e smartphones como o Android, e tenta trabalhar no desenvolvimento de um similar. Já em relação a sistemas operacionais de computadores, a Índia vem tentando desenvolver uma versão nacional. O governo tem incentivado o empreendimento ao promover políticas e programas de iniciativa para a adoção de software livre, ou OSS⁵, visando diminuir a dependência da importação de software produto. Solanki e Sinha (2017) escrevem que duas das iniciativas principais foram a promoção do sistema operacional indiano BOSS (Bharat Operating System Solution) e o Centro Nacional de Recursos para Software Livre e de Código Aberto de 2005 (NRCFOSS⁶), ambas criadas sob a égide do Departamento de Eletrônicos e Tecnologia da Informação (antigo DoE). Na Tabela 11 podemos ver uma comparação da disponibilidade de produtos de software estrangeiros e indianos para computador e laptops (SOLANKI; SINHA, 2017).

Tabela 11 – Disponibilidade de produtos de produtos de software estrangeiros e indianos para computador e laptop

#	Software estrangeiro (sistema operacional)				Software indiano (sistema operacional)			
	Produto	Organização	Descrição	Preço (INR)	Produto	Organizaçã	Descrição	Preço (INR)
1	DOS 2.0 (1983)	Microsoft Corporation, USA	usado em PC & laptops	NA	Boss 1.0 Tarang (2006)	C-DAC, Pune	usado em PC & laptops	Grátis
2	Windows NT 3.1 (1993)	Microsoft Corporation, USA	usado em PC & laptops	NA	Boss 2.0 Anant (2007)	C-DAC, Pune	usado em PC & laptops	Grátis
3	Windows XP (2001)	Microsoft Corporation, USA	usado em PC & laptops	NA	Boss 3.0 Tejas (2008)	C-DAC, Pune	usado em PC & laptops	Grátis
4	Windows Vista (2006)	Microsoft Corporation, USA	usado em PC & laptops	NA	Boss 4.0 Savir (2011)	C-DAC, Pune	usado em PC & laptops	Grátis
5	Windows 7 (2009)	Microsoft Corporation, USA	usado em PC & laptops	7,100	Boss 5.0 Anokha (2013)	C-DAC, Pune	usado em PC & laptops	Grátis
6	Windows 10 (2014)	Microsoft Corporation, USA	usado em PC & laptops	7,999	Boss 6.0 Anoop (2014)	C-DAC, Pune	usado em PC & laptops	Grátis

Fonte: Solanki e Sinha (2017)

Sendo assim, vemos que apesar da situação geral não ter se alterado, o governo indiano vem empreendendo tentativas de fomentar o desenvolvimento sob a

⁵ Sigla do Inglês para Open Source Software.

⁶ Sigla do inglês para National Resource Centre for Free & Open Source Software.

sua jurisdição das atividades de maior valor agregado dentro da indústria de software nacional. É importante lembrar que a Índia possui a capacidade técnica para o desenvolvimento de pacotes de software, inclusive produzindo para o mercado doméstico pacotes de software no estado da arte, quase na sua totalidade sendo usados pelo setor público, mas alguns chegando a ser exportados. Esses pacotes, em sua maioria, foram desenvolvidos por instituições de Pesquisa e Desenvolvimento ou por empresas públicas⁷. Entre os projetos com alta complexidade desenvolvido por empresas indianas destacam-se a automação de aeroportos e portos (PARTHASARATHI; JOSEPH, 2004). Não obstante, a situação geral é que as empresas da indústria de software nacional não desenvolvem esse tipo de atividade.

Apesar da situação geral na atualidade ainda ecoar o que Arora e Athreye (2002) e D'Costa (2004b) descreveram no início do milênio, o Estado indiano parece estar agindo como D'Costa (D'COSTA, 2004b) já recomendava. O mercado indiano doméstico tem uma possibilidade de expansão muito grande com a difusão das tecnologias digitais para a sua imensa população. Diante do fato de que algumas das suas maiores empresas já estão se deslocando para a China, em busca de vantagens de custos, para garantir a sustentabilidade do setor torna-se imperativo avançar para atividades de teor complexo.

A China é vista como uma poderosa rival, pois consegue congrega uma vantagem dupla às empresas ligadas às tecnologias da informação e comunicação, permitindo que estas tenham acesso a seu imenso mercado doméstico (em contínua expansão aos bens e serviços desse setor) ao mesmo tempo em que oferece vantagens de custo. Diferentemente da Índia, a China continuou os investimentos na indústria de hardware nacional, possuindo uma robusta indústria de eletrônicos, cujo desenvolvimento para D'Costa (2004b) é uma peça chave para a atualização das capacidades produtivas de um Estado, atuando como uma fonte profícua de aprendizado para a indústria de TI e comunicação em geral. Para o autor a indústria de hardware bem desenvolvida age como um catalisador da indústria de software, sendo importante para melhorar a competitividade da indústria nacional.

Os investimentos do Estado chinês garantiram a rápida expansão do acesso à internet, do ensino do inglês e do fornecimento de infraestrutura de qualidade para o desenvolvimento da indústria de software e hardware. No ano de 2019 a China já contava com 854 milhões de usuários de internet, ao passo que a Índia apenas com 560 milhões, ambos sendo respectivamente o 1° e o 2° Estados com o maior número de usuários. Os EUA ocupam o 3° lugar no ranking com 293 milhões de usuários (INTERNETWORLDSTATS, 20219).

A China já rivaliza com os Estados Unidos em segmentos importantes na área das TI, como no caso da provisão de tecnologia 5g. Atualmente as empresas chine-

⁷ Como a CMC, TCIL, Bharat Eletronics e ECIL.

sas são as únicas capazes de produzir em escala e a preços acessíveis todos os elementos da rede 5g. Além dos massivos investimentos em P&D em áreas de média e alta tecnologia dentro das TI, o êxito chinês é fruto da assertiva política chinesa de superioridade tecnológica que tem o objetivo ambicioso de fazer com que o Estado asiático assuma a posição de vanguarda nos segmentos mais avançados na área das tecnologias da informação e comunicação, como outrora os EUA o fizeram (KASKA; BECKVARD; MINÁRIK, 2019).

Assim como a Índia lançou o Make in India, no ano de 2015, a China também lançou o Make in China 2025, plano estratégico que objetiva transformar o Estado chinês em uma potência industrial com base em tecnologia avançada até o ano de 2049. Grande parte do investimento do Estado chinês está sendo direcionado para a concretização do Make in China 2025. O plano tem um horizonte temporal maior do que o Make in India e outros planos voltados a Manufatura avançada como da Alemanha e dos EUA. Contudo, o horizonte temporal de longo prazo é uma característica de vários planos estratégicos ao longo da história chinesa. O plano foi concebido para desenvolver-se em três etapas e objetiva substituir paulatinamente todas as tecnologias importadas por tecnologias autóctones (FREITAS, 2018). Sendo assim a poderosa vizinha configura mais uma ameaça à competitividade da indústria de software indiana, alarmando o Estado indiano e configurando mais um incentivo para o desenvolvimento de atividades mais rentáveis e de um redirecionamento para o mercado interno da indústria de software nacional.

Além da competição com outros estados semiperiféricos, com desenvolvimento da indústria de software similar ou mais avançado do que o seu, tal qual explica Wallerstein (2004), as indústrias de ponta se deslocam para a semiperiferia e gradualmente para a periferia. Isso significa que com o passar do tempo a Índia enfrenta cada vez mais competição também dos Estados periféricos nos segmentos de menor intensidade tecnológica dentro da indústria de software. Além do mercado interno com amplo potencial, o desenvolvimento de softwares produto pode qualificar a sua pauta exportadora no setor. Contudo, isso implica em uma necessidade de variar os clientes estrangeiros, uma vez que a demanda dos atuais é essencialmente para serviços de baixo valor agregado.

Apesar das Maiores indianas terem avançado para a provisão de atividades de maior complexidade dentro da indústria de software, de dominarem o mercado doméstico e já estarem atuando no desenvolvimento de sistemas operacionais para computadores, competir com as grandes empresas do Centro, como a Microsoft, é uma realidade que não parece se materializar no curto prazo. Tendo em vista a maior competição em relação aos demais Estados semiperiféricos e periféricos em decorrência da periferização das atividades mais básicas dentro da indústria de software e da deterioração das vantagens de custos no setor, o governo indiano parece ter perce-

bido as limitações à sustentabilidade no longo prazo da alta rentabilidade do setor que vem sendo crucial para aliviar seu déficit no balanço de pagamentos. É justamente sobre isso que se debruça a Seção 4.2.

4.2 OS DESDOBRAMENTOS RECENTES DA REVOLUÇÃO DA INFORMAÇÃO E O IMPACTO PARA AS POLÍTICAS ESTATAIS PARA A INDÚSTRIA DE SOFTWARE NA ÍNDIA

É no contexto anteriormente explanado, que se deve compreender o lançamento do programa Make in India. O programa foi lançado sob a égide do Departamento de Política e Promoção Industrial, do Ministério de Comércio e indústria e tem por fim modernizar a estrutura produtiva nacional, tornando o Estado indiano um centro da manufatura mundial nos próximos anos. O programa de envergadura nacional tem um caráter multissetorial, com metas e recomendações de políticas para 25 setores da economia, incluindo o de TI. O objetivo geral deste é tornar a indústria manufatureira a força motriz do crescimento econômico nacional. O Make in India está em consonância com a Política Nacional para o Desenvolvimento industrial lançada ainda em 2011 e é uma resposta à percepção indiana de que o crescimento econômico no longo prazo só será sustentado caso se aumente a competitividade global do setor industrial (IEDI, 2018a).

Isso faz-nos recordar, como explanado no primeiro capítulo, que Banik e Padovani (2014) chamaram a atenção para o fato de que os elevados índices de crescimento econômico indiano nas últimas décadas se ancoravam no setor de TI, diferenciando o caso indiano dos demais casos analisados pela literatura do desenvolvimento comparado. A particularidade residiria justamente no fato de que a trajetória indiana não passou na fase de decolagem por um aumento da relevância do circuito manufatureiro. Se recordarmos a Tabela 1, o setor com maior participação no PIB nacional era a agricultura⁸ no imediato pós-independência. Até os anos 1970 a indústria aumentou sua participação⁹, não alterando significativamente sua contribuição¹⁰ para o PIB até a primeira década do novo milênio.

O lançamento da Política Nacional para a Indústria Manufatureira em 2011, e do Make in India (ainda mais abrangente) em 2014, refletem a percepção do Estado indiano de que o aumento da relevância da indústria para um crescimento econômico sustentado no longo prazo é uma etapa que não pode ser pulada. A política

[...] consistiu no reconhecimento da relevância da indústria para o desenvolvimento econômico do país e para a geração de empregos formais e de qua-

⁸ Com uma participação de 41,54% no ano fiscal 1951/1952

⁹ A participação da indústria no PIB era de 16,69% no ano fiscal de 1951/1952; de 20,80% no ano fiscal 1961/1962 e de 23,62 no ano fiscal 1971/1972.

¹⁰ A participação do setor secundário para o PIB nos anos fiscais de 1981/1982, 1991/1992, 2001/2002 e 2011/2012 foram respectivamente: 26,23%; 27,33%; 26,57% e 27,51%.

lidade, e foi resultado de prolongadas consultas e debates entre diferentes esferas do governo, empresários e especialistas em indústria e tecnologia [...] partindo do diagnóstico de que, no longo prazo, a trajetória de desenvolvimento econômico do país exigiria o avanço da sua industrialização. (IEDI, 2015, p. 1-3).

A política tem como setores chave as indústrias intensivas em mão de obra, a de bens de capital, nas quais o Estado possui vantagem competitiva e que apresentam uma produtividade maior que as demais (como a indústria farmacêutica e de automóveis), assim como indústrias com relevância estratégica. Nesse último grupo estão incluídas as ligadas a equipamentos de defesa, de geração de energia solar, a indústria aeroespacial, transporte marítimo, mas também abarcam a indústria de hardware e eletrônicos de TI, bem como equipamentos de telecomunicação. Para esses setores considerados estratégicos as políticas de incentivo utilizar-se-ão do uso de contratos de compra públicos, com o estabelecimento de adição de valor local em setores específicos (IEDI, 2018a).

Ainda sobre o setor de eletrônica, o governo também está promovendo a atração de investimento para a área de Design e Produção de Sistemas Eletrônicos, objetivando lograr a posição de um dos maiores centros de produção eletrônica mundial, incluindo os segmentos de alta e média tecnologia. Visando acabar com a dependência de importação no setor, o governo tem incentivado a produção de produtos de telecomunicação, a fabricação de semicondutores (incluindo as diferentes fases da sua cadeia produtiva), eletrodomésticos, dispositivos portáteis e eletrônicos ligados à defesa. A política prevê também um aumento nos gastos com P&D para o setor (IEDI, 2018a).

Ainda em relação à área de TI, o governo lançou também em 2015 o programa Digital India, que se trata de um programa guarda-chuva que abrange múltiplos ministérios e departamentos, ainda que seja dirigido pelo Ministério de Eletrônica e TI. De acordo com este ministério, o Digital India tem nove pilares, sendo estes: 1) rodovias de banda larga; 2) acesso universal à conectividade móvel; 3) programa público de acesso à Internet; 4) governança eletrônica (Reforma do Governo através do uso da tecnologia); 5) entrega eletrônica de serviços; 6) informação para todos; 7) fabricação de eletrônicos; 8) geração de emprego na área de TI e 9) programas de colheita rápida¹¹.

O Digital India, quando do seu lançamento, previa o investimento de cerca de

¹¹ Do termo em inglês Early Harvest Programmes. Estes programas, segundo o site oficial do Digital India, dizem respeito a projetos que serão implementados no curto prazo. Os projetos que se enquadram na descrição são os seguintes: criação de uma plataforma de TI para mensagens; de uma cesta de modelos para saudações online do governo; atendimento biométrico; estabelecimento de wi-fi em todas as universidades; atualização da infraestrutura do modo de comunicação do governo (e-mail seguro); padronização do design do e-mail governamental; pontos de acesso de wi-fi públicos; transformação de livros escolares em e-books; envio de informações meteorológicas e alertas de desastre via sms; criação de um portal nacional para crianças perdidas.

US\$ 225 bilhões para fornecer conectividade móvel em todo o território nacional. Uma das metas das políticas para o setor de TI é lograr a integração digital dos 250 mil conselhos de aldeias, bem como ampliação dos serviços governamentais ao cidadão na forma digital. O apoio à criação de novas empresas conta com a criação de um banco microfinanceiro¹² para o desenvolvimento de microunidades, bem como com o suporte de programas como o de Auto-emprego e Utilização de Talentos. Em relação à infraestrutura, o governo lançou também o Programa Nacional de Rede de Fibra Óptica (IEDI, 2018a).

Esse esforço do governo para atualizar a sua infraestrutura tecnológica e fomentar o acesso à internet tem um papel crucial na ampliação do mercado doméstico para a indústria de software. É importante notar que o Make in India e o Digital India fazem menção a uma opção pela revitalização da indústria de hardware nacional. É dada novamente ênfase na importância da fabricação de eletrônicos. O desenvolvimento de uma indústria de eletrônicos robusta tem um efeito positivo para aumentar a demanda por profissionais ligados ao desenvolvimento de softwares, uma vez que a maior parte dos equipamentos eletrônicos já tem um software imbuído na sua fabricação. Praticamente todo o hardware agora é intensivo em software, portanto, o crescimento desse mercado é ilimitado (D’COSTA, 2004a, p. 75). A fabricação de smartphones e tablets também pode ter um efeito positivo sobre a tentativa nacional de criação de um sistema operacional para estes tipos de dispositivo, assim como já se está fazendo com a criação destes para computadores. Ainda que o país não consiga competir pelo mercado cativo das empresas do Centro, existe uma capacidade grande de expansão do mercado doméstico.

É importante ressaltar que essas políticas de incentivo tanto a indústria de hardware, quanto a de software na última década não se tratam de políticas isoladas voltadas ao setor, como até então havia sido recorrente. Elas fazem parte de uma estratégia de envergadura nacional que consubstancia a resposta do Estado Indiano para o novo desdobramento da Revolução da Informação que experiencia-se hoje com a chamada Revolução 4.0, ou Manufatura Avançada. A indústria 4.0 surge da integração e diferentes combinações das tecnologias provenientes dos avanços nas áreas da biotecnologia, TI e tecnologias de comunicação, agregando-se o uso de Inteligência Artificial (IEDI, 2018a). O software de Inteligência Artificial (IA), utiliza algoritmos não numéricos para resolver problemas complexos, os quais não podem ser solucionados por meio da computação ou análise direta. Destacam-se as aplicações da IA para a robótica, construção de redes neurais artificiais e reconhecimento de padrões de voz e imagem (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

O uso da IA integrada com as TI e biotecnologia combinadas de acordo com as necessidades específicas de cada empresa é o que permite a estruturação de fábri-

¹² O Banco conta com uma dotação financeira de 3.07 bilhões de dólares (IEDI, 2018a).

cas inteligentes. Essas fábricas apresentam índices de produtividade, de alocação de recursos e de solução de problemas superiores ao modelo de fábrica tradicional.

Ouriques e Vieira (2017), escrevem que a manutenção da posição de um Estado dentro do Sistema Interestatal e da Divisão Internacional do trabalho, implica na atualização tanto do seu sistema produtivo, quanto das suas instituições. Esse conjunto de políticas multissetoriais que a Índia está empreendendo na última década e que se materializa na formulação do Make in India caracterizam os esforços do Estado indiano por não apenas manter, mas pela busca de qualificar sua posição nestas duas esferas. Dentro da perspectiva da Economia Política dos Sistemas-Mundo, compreende-se que para melhorar sua posição, "o Estado, em aliança com os capitais baseados em seu território, busca interferir na divisão internacional do trabalho da economia-mundo capitalista, com o intuito de trazer atividades centrais para o seu domínio" (AREND, 2013, p.145). E, como explica Ruvalcaba:

[...] através da implementação de políticas públicas precisas, alguns poderes podem avançar mais na modernização e no desenvolvimento de suas sociedades; mas também más decisões governamentais, crises recorrentes e fatores externos, podem dismantlar os avanços alcançados em anos anteriores e fazê-los voltar à periferia do sistema. Portanto, a consolidação de poderes regionais é um processo aberto e contínuo (RUVALCABA, 2020, p.35-36, tradução nossa)¹³.

É com esse olhar que compreendemos aqui o Make in India e, mais especificamente, as políticas voltadas para a área de TI que influenciam no desenvolvimento não só da indústria de software indiana, mas também da de hardware. Trata-se de um empreendimento do Estado indiano para buscar manter e, se possível, qualificar sua posição na estrutura da economia-mundo capitalista. Como vimos D'Costa (2004) apontou a desconexão entre o desenvolvimento de uma sólida base de hardware como um dos empecilhos ao pleno desenvolvimento da indústria de software nacional, depreende-se então que as novas medidas de fomento ao setor de hardware podem ter um efeito benéfico para a indústria de software.

De fato, o autor afirmava que uma base manufatureira robusta e moderna, implicaria em uma grande mudança na evolução da indústria de software indiana, pois permitiria que esta realizasse o desenvolvimento de softwares embarcados (embutidos nos aparelhos eletrônicos), alterando a especialização geral desta na provisão de serviços de TI e terceirização de TI. Para ele:

[...] o entendimento do hardware é crucial em qualquer tipo de desenvolvimento de sistemas embarcados e a economia indiana está bem posicionada

¹³ [...] through the implementation of accurate [...] public policies, some powers could advance more in the modernization and the development of their societies; but also, bad governmental decisions, recurrent crises and external factors, could dismantlar the advances reached in previous years and make them go back to the periphery of the system. Therefore, the consolidation of regional powers is an open and on-going process (RUVALCABA, 2020, p.35-36).

para fornecer cientistas da computação treinados formalmente e outros especialistas. [...] A questão é, então, não promover o mercado interno às custas do mercado de exportação. Pelo contrário, é permitir que o primeiro desempenhe um papel complementar mais significativo e mais importante. Será necessário repensar consideravelmente para retirar a indústria indiana de sua trajetória de baixo custo. O apoio institucional da indústria pelo governo é um dos principais passos para essa estratégia. (D’COSTA, 2004b, p. 75, tradução nossa)¹⁴).

O autor apontava o problema da fuga de cérebros que a Índia enfrentava na área de TI, pois entre 1964 e 1986 quase 60% dos egressos de cursos de ciência da computação emigravam para o exterior. Boa parte destes profissionais se deslocava para os Estados Unidos. No ano de 2017, o presidente americano Donald Trump promoveu a revisão do programa de vistos H-1B sob cuja égide se davam a maioria dos vistos de trabalho para programadores indianos no país. Essa revisão previa que os salários dos trabalhadores indianos dobrassem, o que fez com que a sua contratação não se tornasse lucrativa para os empregadores americanos, fazendo com que uma grande massa de trabalhadores qualificados e com vários anos de experiência nos Estados Unidos voltasse para a Índia.

Para Dunseith (2016), o retorno desses trabalhadores qualificados para a Índia tem o potencial de fomentar o desenvolvimento da indústria de software nacional, uma vez que além da experiência de trabalhar com o mercado americano diretamente, estes se beneficiaram do treinamento recebido das grandes multinacionais do país, aumentando o *pool* de talentos no setor, que por sua vez já é bastante competitivo.

Como vimos, as políticas mais recentes para a indústria de software, e a correlata indústria de hardware, fazem parte de uma estratégia maior do governo indiano para a economia nacional. Ao longo dos capítulos anteriores evidenciou-se que do primeiro para o segundo padrão de crescimento da economia indiana, a intervenção estatal não diminuiu sua presença na economia, mas assumiu um perfil distinto. O conjunto de políticas do Make in India, pode parecer a primeira vista um retorno à postura de maior ingerência do Estado, ou de rivalização com os interesses do capital privado seja doméstico, seja internacional. Não obstante, esse conjunto de políticas (assim como tem sido ao longo do segundo padrão de crescimento da economia indiana) busca instrumentalizar esses interesses do setor privado para concretizar as suas metas.

A Política Nacional para a Indústria Manufatureira foi fruto de um processo de discussões ocorridos desde 2009 até o seu lançamento em 2011 entre o governo,

¹⁴ [...]the understanding of hardware is crucial in in any kind of embedded systems development and the indian economy is well placed to provide formally trained computer scientists and other specialists. [...] The issue is then not to promote the domestic market at the expense of the export one. Rather, it is to allow the former to play a more significant, complementary role to the latter. Considerable rethinking will be necessary to extricate the indian industry from its low end trajectory. The institutional support of the industry by the government is one of the principal steps towards this strategy. (D’COSTA, 2004b, p. 75)

empresários e especialistas da área da tecnologia e indústria, mostrando a articulação entre esses atores para a formulação desta. O posterior Make in India também revela o esforço do Estado em articular-se com o setor privado nacional e internacional para lograr seus objetivos. O estado vem esforçando-se para criar uma maior convergência com os investidores, sendo uma das principais preocupações do governo indiano criar um ambiente favorável aos negócios (IEDI, 2015).

As políticas favoráveis ao investimento no setor de Software e Hardware, incluindo os incentivos do Digital India, foram amplamente exitosas aumentando a entrada total de IDE no setor de 2,3 bilhões de dólares para 5,9 bilhões após o lançamento do programa (PARIKH, 2019). Em 2016 o governo lançou uma nova lei de IDE, simplificando as condições, aumentando o limite para IDE e abrindo novos setores a esse tipo de investimento. Entre as principais empresas investidoras, de acordo com o listado pelo site oficial do Make in India, destacam-se as grandes empresas americanas de TI como HP, IBM, Microsoft, Intel, Dell, Cognizan, CDNS, Agilent Technologies, Mentor Graphics, TIBCO, Qualcomm, Oracle Corporation. Entre as francesas estão a conhecida Capgemini, Atos e Steria. A Irlandesa Accenture também continua presente aumentando seus investimentos com os novos incentivos governamentais. Outras empresas baseadas em Estados centrais com significativo desenvolvimento nas atividades mais complexas da área de tecnologia da informação também marcaram presença na lista, tais como a japonesa Rcoh, a alemã SAP e a holandesa Philips.

A Índia melhorou consideravelmente sua posição no Ranking de Facilidade de se fazer negócios do Banco Mundial. O país estava na posição 132 no ano de 2013, subindo para a posição 77 no ano de 2019, revelando o sucesso das políticas voltadas para criar um ambiente de negócios favorável. Jim Yong Kim, presidente do Banco Mundial, escreve no prefácio do relatório anual do órgão sobre o Ranking mencionado que o desempenho da Índia garantiu-lhe estar entre os 10 Estados que mais melhoraram sua posição no ranking pelo segundo ano consecutivo. Ele elogia também o desempenho da China, que juntamente com a Índia figura como uma das maiores economias do mundo e as maiores entre estes 10 países com maior avanço.

Para Kim esse desempenho atesta o fato de que a melhoria na regulamentação comercial está ao alcance de qualquer economia, desde que haja uma vontade forte por parte dos formuladores de política, endossando, por conseguinte, a aprovação às medidas recentes do governo indiano. O relatório caracteriza como impressionante a agenda de reformas destes dois Estados. Entre as medidas às quais são creditados os méritos por esse desempenho destacam-se as do Plano de ação para Facilitação 2017-2020 e as medidas já expostas preconizadas sob o Digital India, que tornaram eletrônicos uma série de processos burocráticos, facilitando os trâmites ligados ao comércio. O Estado indiano enxugou a quantidade de documentos necessários à importação e exportação, melhorou o fluxo de documentos eletrônicos por meio da

Janela Única do Sistema de Liquidação em Delhi e o Sistema Online de Aprovação de Licenças de Construção em Mumbai em 2017.

Outro importante fator que tem contribuído para os resultados positivos é que a digitalização dos processos vem sendo acompanhada da capacitação tanto dos clientes quanto dos agentes do setor privado para que estes operem de forma correta e com facilidade as novas ferramentas disponibilizadas em meio eletrônico. Desde 2014 o governo lançou a plataforma online E-Bitz que centraliza e simplifica a interface entre o setor privado e os órgãos públicos reguladores. Por meio desta, é possível solicitar e realizar o acompanhamento dos pedidos de licenças industriais, que tiveram suas validades estendidas por 3 anos. Vários setores também foram isentos da necessidade de obtenção de licenças (IEDI, 2015).

D'Costa (2004) apontava também como um dos riscos do desenvolvimento de pacotes de software na Índia a vulnerabilidade das leis de propriedade intelectual na Índia. Já no âmbito da Política Nacional para a Manufatura o governo promoveu a criação de mecanismos financeiros e institucionais para fomentar o desenvolvimento tecnológico, criando o Fundo de Aquisição e Desenvolvimento de Tecnologia, para a gestão, licenciamento e compra de direitos de propriedade intelectual. Houve também progresso nas regras relativas aos direitos de propriedade intelectual e a centralização desses processos por meio de uma interface digital, melhorando a eficiência no processamento dos pedidos de registros, a transparência e a conformidade com as práticas internacionais para esse tipo de procedimento (IEDI, 2015).

Como podemos ver, o novo paradigma tecnológico que está emergindo com o advento da indústria 4.0 prevê a necessidade de um alto grau de desenvolvimento da área das tecnologias da informação. O software de IA é o cerne desse novo modelo de produção que congrega demais avanços na área das comunicações, TI e biotecnologia. Naturalmente a vanguarda desse processo ocorre no Centro, sob cuja jurisdição estão os processos de produção mais avançados tecnologicamente. Não obstante, para não exacerbar a sua distância em relação ao centro, é imperativo aos Estados semiperiféricos a concepção e execução de planos estratégicos para atualizar as suas matrizes produtivas. É o que o Estado indiano vem empreendendo desde 2011 em resposta a essa nova conjuntura e em decorrência da percepção de que a incorporação subordinada à indústria de software global, embora rentável por um período, não pode sustentar no longo prazo sua função de amenizar os déficits no balanço de pagamentos, gerar empregos às massas não qualificadas e sustentar os lucros altos, uma vez que as vantagens de custos da Índia no setor estão se erodindo.

Em consonância com o que vem sendo empreendido ao longo do segundo padrão de crescimento da economia indiana, o Estado tem sido um ator bastante ativo ao longo do desenvolvimento da indústria de software nacional. O planejamento mais amplo para atualização da matriz produtiva já imprimiu seus efeitos sobre a indústria

de software, com a promulgação de uma série de novos incentivos ao seu desenvolvimento e ao fomento da realização de atividades de maior intensidade tecnológica e valor agregado dentro desta.

Apesar da sua incorporação subordinada na indústria de software global, as políticas estatais da última década estão estimulando a ascensão da Índia na cadeia de valor dessa indústria. Não obstante, os dados deixam claro que ainda há uma dependência do mercado norte-americano e Europeu no tocante às exportações, que ainda são majoritariamente baseadas em atividades trabalho-intensivas. Contudo não se pode ignorar o crescimento do mercado doméstico de software e os impactos da difusão da infraestrutura digital para a imensa população indiana. Devido a proximidade temporal com o objeto estudado, é difícil compreender os efeitos de longo prazo das políticas do Make in India, bem como da interação dos interesses dos atores da indústria de software nacional diante dessa nova conjuntura.

Outro fator a ser considerado nas próximas décadas é o efeito da ascensão chinesa na área de tecnologias da comunicação e informação. O gigante asiático parece estar ameaçando a posição de vanguarda dos Estados Unidos na área, o que para além da rivalidade direta com a Índia na indústria de software, possivelmente afetará não só os demais Estados semiperiféricos, mas também centrais. O desenvolvimento da indústria de hardware e software se deu amplamente de forma associada ou emulando à americana, e a potencial liderança chinesa nessas áreas impactaria as suas respectivas indústrias globais como um todo.

5 CONCLUSÃO

Essa pesquisa originou-se a partir do questionamento de como as dinâmicas da economia-mundo capitalista condicionaram o desenvolvimento da indústria de software indiana. Devido a utilização do método hipotético dedutivo, iniciamos o estudo apresentando uma resposta provisória à pergunta norteadora. Inicialmente, propomos que a periferação das atividades de TI para os Estados semiperiféricos que se deu durante a fase de retração da economia-mundo que tem início em meados da década de 1970, teria sido o que propiciou a origem da indústria de software indiana. Havíamos igualmente preconizado que, coadunando com as formulações da perspectiva teórica adotada, o Centro mantém sob a sua jurisdição as atividades mais rentáveis e desloca para a semiperiferia as que já não são tão rentáveis e atualizadas tecnologicamente, o que faria com que a Índia (Estado semiperiférico) não conseguisse desenvolver plenamente a sua indústria de software (ou seja, as atividades de maior valor agregado).

De fato, constatou-se que a hipótese se confirma ao examinar o desenvolvimento da indústria de software, contudo é necessário complementar a resposta inicial. Vimos que o período de retração da economia-mundo que começa na década de 1970 realmente foi o que deu impulso à transferência das atividades mais básicas da indústria de software para a Índia. Em conjunturas como esta, é comum que vários Estados semiperiféricos compitam para tornarem-se os "herdeiros" dessa indústria de ponta que está passando por um processo de periferação. A partir do estudo realizado, compreendemos que a Índia conseguiu se inserir na indústria de software global (ainda que de forma subordinada) e preservar uma parcela significativa desse mercado (principalmente nas camadas inferiores e intermediárias em teor de complexidade técnica). Isso foi possível pelas políticas pioneiras do Estado indiano para a criação de uma indústria de software e, igualmente, pela sua vanguarda em erigi-la voltada ao mercado externo.

Os avanços na área da informática que permitiram a separação do desenvolvimento de hardware e software também tiveram um papel importante na criação de demanda por serviços de software, contribuindo para que estas atividades pudessem ser realizadas pela Índia. Vimos que, inicialmente, o Estado indiano tinha um projeto mais ambicioso para a área, almejando desenvolver concomitantemente a sua indústria de hardware e software, a fim de atingir a autossuficiência tecnológica no campo, produzindo computadores e aparelhos eletrônicos que rivalizassem com os do Centro. Tal qual Wallerstein (2004) descreve que ocorre com os Estados semiperiféricos, o Estado indiano empreendeu medidas protecionistas para lograr seus objetivos. Entretanto, suas ambições são frustradas. A Índia chegou a produzir computadores avançados em um período relativamente curto, apenas alguns anos atrás dos estaduni-

denses, mas não conseguiu fazê-lo em massa e a preços comercialmente atrativos. Isso levou a uma pressão interna de parte do próprio setor privado nacional para a liberalização e a importação de produtos estrangeiros. Vemos aqui que os interesses dentro da jurisdição de um Estado, não são monolíticos, mas que os diversos grupos de interesse conseguem influenciar os rumos da política estatal dependendo da sua capacidade de fazê-lo.

Essa situação ficou muito clara quando descrevemos ao longo do segundo capítulo o papel das Business Houses nesse processo. As pressões internas, contudo, tiveram êxito principalmente graças a conjuntura da economia-mundo que lhes era favorável. Ao longo da década de 1980 e 1990 a tolerância do Centro para com as medidas protecionistas da semiperiferia terminou. A nova estruturação do sistema financeiro internacional, a pressão doméstica e externa pela adoção do corolário neoliberal e, por fim, a própria crise econômica que levou a Índia a contrair um empréstimo com o FMI, levaram a liberalização da economia indiana. Essa liberalização foi um divisor de águas para as atividades de informática na Índia, uma vez que tolheu o desenvolvimento da indústria de hardware e levou a várias empresas especializarem em atividades de software.

A indústria de software floresceu a partir das cinzas dessa indústria de hardware, já que a liberalização e a permissão da importação de kits de peças, adida da vista grossa do governo, levaram a um rápido desmonte da indústria de hardware nacional. Esses aparelhos sem software embutido catalisaram a demanda por serviços de software. Apesar de não cumprir os objetivos iniciais do governo indiano, essa situação de catapultar a indústria de software (em detrimento da de hardware) acabou por servir aos interesses deste. As receitas auferidas com a indústria de software, principalmente com a provisão de serviços para os clientes estrangeiros, majoritariamente americanos e europeus, garantiu uma fonte profícua de divisas para o Estado indiano, amenizando o permanente déficit no balanço de pagamentos.

Vimos que a liberalização permitiu também a maior entrada das multinacionais estrangeiras dentro da indústria de software nacional, bem como o seu posterior domínio da NASSCOM, que acarretou um expressivo aumento do poder destas sobre a recomendação de políticas na área. A relação destas empresas com as multinacionais indianas do setor não pode ser simplificada em termos de cooperação ou rivalidade. As grandes empresas multinacionais indianas, cujos interesses estão ligados com o acesso ao mercado norte-americano, não se opuseram a esse domínio da NASSCOM. Já as pequenas empresas da indústria de software prejudicaram-se com a situação. Apesar dessa anuência das nacionais, a rivalidade entre elas e as estrangeiras no âmbito da competição por força de trabalho qualificada teve como efeito a inflação dos salários do setor. Os baixos salários são justamente o fator amplamente apontado na literatura como uma das maiores vantagens da Índia na área, passando por uma

erosão graças à competição entre essas grandes empresas.

No entanto, essa competição teve um efeito positivo para as multinacionais indianas, levando-as a especializarem-se em atividades de maior valor agregado (serviços de TI e não apenas terceirização de TI). Apesar dessa mobilidade ascendente, os dados indicam que a indústria de software indiana com um todo estacionou nesse estágio, excessivamente dependente dos clientes estrangeiros, presa pela própria natureza da sua demanda às atividades intermediárias e mais básicas dentro da indústria de software global. Essa situação é precisamente o que inspirou o título do trabalho, uma vez que a oportunidade de ouro que mudou a imagem da Índia de país atrasado e agrícola, para a de um país com uma indústria de software robusta e fonte de mão de obra qualificada, também revelou-se de certa forma uma gaiola, prendendo-a a provisão de serviços menos complexos dentro dessa indústria.

Atualmente a emergência de um novo padrão técnico-produtivo com o advento da indústria 4.0, que conjuga os avanços das tecnologias da informação e comunicação combinadas entre si e utilizadas em conjunto com o software de inteligência artificial, impactou na formulação de políticas para a indústria de software indiana. As atividades de software são uma parte crucial dentro desse novo modelo de produção industrial, principalmente as de maior complexidade tecnológica. Isso configura um incentivo ao país para que este desenvolva essas atividades. O plano de envergadura nacional para a atualização da matriz produtiva também impactou a indústria de hardware, até então relativamente marginalizada da estratégia nacional desde o seu desmonte. A Índia pretende se tornar um grande produtor de eletrônicos, sendo assim a área está ganhando um novo destaque nas políticas estatais. Isso é importante para o desenvolvimento da indústria de software, pois, como vimos no terceiro capítulo, o desenvolvimento separado entre as indústrias de software e hardware nacional são apontados como um dos constrangimentos ao desenvolvimento pleno da indústria de software nacional.

Outro fator importante também decorrente da resposta indiana à Indústria 4.0 é a expansão da infraestrutura digital para a imensa população indiana. Isso certamente contribuirá para um aumento cada vez mais acentuado do mercado doméstico. Explorar o mercado doméstico pode diminuir a dependência dos clientes estrangeiros. Caso o programa Make in India seja bem sucedido em seus objetivos e a Índia venha a se tornar um centro da manufatura mundial, o papel da indústria de software para gerar divisas (o que justificou as ativas políticas para direcionar a indústria para atender o mercado externo, em detrimento do doméstico) não será tão crucial, permitindo um aprofundamento da reorientação para o mercado doméstico. Devido a proximidade temporal ainda não são certas as consequências dessas políticas e se elas lograrão realizar uma mudança estrutural na indústria de software indiana. O que podemos constatar é que a resposta indiana à esse novo padrão técnico-produtivo emergente,

fomentou a formulação de políticas que tem o potencial de romper com as grades da gaiola dourada. Ainda que seja muito provável que os EUA continuem a dominar o mercado de software global (talvez sejam ameaçados por outros Estados do Centro, talvez pela China) o foco no mercado interno e a diversificação das atividades desempenhadas têm o potencial de garantir maiores receitas ao Estado indiano, bem como o desenvolvimento de atividades conhecimento-intensivas e spin-offs positivos para os demais setores da economia.

REFERÊNCIAS

AHLUWALIA, Montek S. **Indias economic reforms. India: The Future of Economic Reform, Oxford University Press: Oxford, United Kingdom, 1995.**

AREND, Marcelo. O Brasil e o longo século XX: condicionantes sistêmicos para estratégias nacionais de desenvolvimento. In: Rosângela Vieira. (Org.). **Brasil, China e EUA na Economia Política do Sistema-Mundo Capitalista.** xxed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013, v. xx, p. 1-2. *In: [S.l.: s.n.]*, jun. 2013.

ARORA, Ashish; ATHREYE, Suma. The Software Industry and India's Economic Development Information. **Economics and Policy**, 2002.

ARRIGHI, Giovanni. **A ilusão do desenvolvimento.** Petrópolis: Vozes, 1997. ISBN 8532618855.

ARRIGHI, Giovanni. **Caos e Governabilidade no moderno sistema mundial.** Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2001.

BANIK, Arindan; PADOVANI, Fernando. Índia em transformação: o novo crescimento econômico e as perspectivas pós-crisis. pt. **Revista de Sociologia e Política**, Scielo, v. 22, p. 67–93, jun. 2014. ISSN 0104-4478. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v22n50/06.pdf>>.

BARAN, Paul. The indian Mutiny: From Potential IR Superpower to Back Office of the World. *In: DOT.COMPRADORS: Crisis and Corruption in the Indian Software Industry (IIPPE).* London - UK: Pluto Press, 2012. p. 79–86.

BARBOSA, Marcel Jaroski. **Crescimento econômico da Índia antes e depois das reformas de 1985/1993.** 2008. Diss. (Mestrado). Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3855>>.

CAVALCANTI, Elmano Pontes. **Revolução da informação: algumas reflexões. Cadernos de Pesquisas em Administração-Programa de Pós-Graduação em Administração da FEA/USP**, v. 1, n. 01, p. 40–46, 1995.

CEICDATA. **India Information Technology Statistics: Electronics and Information Technology: Exports: by Countries.** [S.l.: s.n.], 2019. <<https://www.ceicdata.com/en/country/india/>>. Acesso em 20 dez 2019.

CHESNAIS, François; SAUVIAT, Catherine. O financiamento da inovação no regime global de acumulação dominado pelo capital financeiro. *In: CONHECIMIENTO, sistemas de inovacao e desenvolvimento.* [S.l.]: EDITORA UFRJ, 2005.

CLINGINGSMITH, David; WILLIAMSON, Jeffrey G. Deindustrialization in 18th and 19th century India: Mughal decline, climate shocks and British industrial ascent. **Explorations in Economic History**, Elsevier, v. 45, n. 3, p. 209–234, 2007.

CRUZ, SC. Gigante precavido: reflexões sobre as estratégias de desenvolvimento do Estado indiano. **Brasília**, Fundação Alexandre de Gusmão, 2008.

D’COSTA, Anthony P. Export growth and path-dependence: the locking-in of innovations in the software industry. *In*: INDIA in the global software industry. [S.l.]: Springer, 2004. p. 51–82.

D’COSTA, Anthony P. The Indian software industry in the global division of labour. *In*: INDIA in the global software industry. [S.l.]: Springer, 2004. p. 1–26.

DUNSEITH, Bradley. **Talent Procurement in India’s Information Technology Sector**. [S.l.: s.n.], 2016. <<https://www.india-briefing.com/news/talent-procurement-indias-information-technology-sector-17918.html/>>. Acesso em 4 jan 2020.

DUTT, Vidya Prakash. **Free India in Asia**. [S.l.]: JSTOR, 1953.

FREITAS, Cristina. **Estratégias Nacionais para a Indústria 4.0 - Ed. 860**. São Paulo - SP, mai. 2018. Acesso em: 1 nov. 2019. Disponível em: <https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_860.html>.

FUNDOODATA. **Top 10 software companies in India**. [S.l.: s.n.], 2019. <<https://www.fundoodata.com/learning-center/top-10-software-companies-india/>>. Acesso em 15 dez 2019.

GOPALAKRISHNAN, Kris S. **Indian IT and ITeS journey: Liberalization and beyond**. [S.l.: s.n.], 2016. <<https://www.livemint.com/Opinion/fNjocJ9cwlGCDqLWt2OjXP/Indian-IT-and-ITeS-journey-Liberalization-and-beyond.html>>. Acesso em 22 dez 2019.

GRIECO, Joseph M. Between dependency and autonomy: India’s experience with the international computer industry. **International Organization**, Cambridge University Press, v. 36, n. 3, p. 609–632, 1982.

HIMANSHU. **India: extreme inequality in numbers**. [S.l.: s.n.], 2020. <<https://www.oxfam.org/en/india-extreme-inequality-numbers>>. Acesso em 9 jan 2020.

IEDI. **Faça como a Índia - Ed. 709**. São Paulo - SP, mai. 2015.

IEDI. **Indústria 4.0: O programa Make in India e outras iniciativas do governo indiano - Ed. 849**. São Paulo - SP, mai. 2018.

IEDI. **Princípios de um Plano para a Indústria 4.0 no Brasil - Ed. 862**. São Paulo - SP, jul. 2018.

INTERNETWORLDSTATS. **Internet World Stats - Usage and Population Statistics**. [S.l.: s.n.], 20219. <<https://www.internetworldstats.com/stats.htm>>. Acesso em 12 dez 2019.

KASKA, Kadri; BECKVARD, Henrik; MINÁRIK, Tomáš. Huawei, 5G and China as a security threat. **NATO Cooperative Cyber Defence Center for Excellence (CCDCOE)**, v. 28, 2019. Disponível em: <<https://ccdcoe.org/uploads/2019/03/CCDCOE-Huawei-2019-03-28-FINAL.pdf>>.

KOHLI, Atul. Politics of economic growth in India, 1980-2005: Part I: The 1980s. **Economic and Political Weekly**, JSTOR, p. 1251–1259, 2006.

KRISHNAN, Rishiksha T. The evolution of a developing country innovation system during economic liberalization: the case of India. **The First Globelics Conference**, 2003.

LAKSHMANAN, Remya. **Service Sector in India: A Paradigm Shift**. [S.l.: s.n.], 2019. <<https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/service-sector-india-paradigm-shift>>. Acesso em 23 dez 2019.

MANDAVIA, Megha. **India has second highest number of Internet users after China: Report**. [S.l.: s.n.], set. 2019. <<https://economictimes.indiatimes.com/tech/internet/india-has-second-highest-number-of-internet-users-after-china-report/articleshow/71311705.cms>>. Acesso em 2 jan 2019.

MARX, Karl. **A Dominação Britânica na Índia**. [S.l.: s.n.], 1853. <<https://www.marxists.org/portugues/marx/1853/06/10.htm>>. Escrito por Marx em 10 de Junho de 1853. Publicado no jornal New-York Daily Tribune, n. 3804, de 25 de Junho de 1853. Acesso em 20 dez 2019.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado**. São Paulo - SP: Portfolio-Penguin, 2014.

MOULDER, Frances V *et al.* **Japan, China, and the modern world economy: Toward a reinterpretation of East Asian development ca. 1600 to ca. 1918**. [S.l.]: CUP Archive, 1976.

NASSIF, André. **A economia indiana no período 1950-2004: da estagnação ao crescimento acelerado: lições para o Brasil?** [S.l.]: Área de Planejamento, Departamento de Planejamento (DEPLAN), BNDES, 2006. v. 107.

NORTON, Robert. Catalytic Corruption: The Domestic Software Services Boom, 1978 86. *In: DOT.COMPRADORS: Crisis and Corruption in the Indian Software Industry* (IIPPE). London - UK: Pluto Press, 2012. p. 49–58.

OURIQUES, Helton Ricardo; VIEIRA, Pedro Antonio. A condição semiperiférica do Brasil na economia mundo capitalista: novas evidências. **Carta Internacional**, v. 12, n. 3, p. 199–228, dez. 2017. DOI: <10.21530/ci.v12n3.2017.711>. Disponível em: <<https://cartainternacional.abri.org.br/Carta/article/view/711>>.

PARIKH, Saurin. **The Make In India Scheme: Sectors, Programs Launched and Achievements**. [S.l.: s.n.], ago. 2019. <<https://razorpay.com/learn/make-in-india-scheme-sectors-programs-launched-achievements/>>. Acesso em 5 jan 2019.

PARTHASARATHI, Ashok; JOSEPH, KJ. Innovation under export orientation. *In: INDIA in the Global Software Industry*. [S.l.]: Springer, 2004. p. 83–111.

PIANNA, Anelise. **O desenvolvimento econômico, tecnológico e industrial recente da Índia: origens, causas e perspectivas**. 2007. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista.

PRATES, D. Investimento e transformação estrutural na economia indiana: dois padrões de crescimento (1950-1979 e 1980-2008). **Padrões de desenvolvimento econômico (1950-2008)**, v. 2, 2013.

PRATES, Daniela Magalhães; CINTRA, Marcos Antônio Macedo. Índia: a estratégia de desenvolvimento toda independência aos dilemas da primeira década do século XXI. *In: TRAJETÓRIAS recentes de desenvolvimento: estudos de experiências internacionais selecionadas*. Brasil: IPEA, jun. 2013. p. 397–453.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. **Engenharia de Software - 8ª Edição**. Rio de Janeiro - RJ: McGraw Hill Brasil, 2016. ISBN 9788580555349.

RAJARAMAN, V. History of Computing in India (1995-2010). **Bangalore: IEEE Computer Society**, 2012.

RBI. **Reserve Bank of India**. [S.l.: s.n.], 2019. <<https://www.rbi.org.in/>>. Acesso em 19 dez 2019.

ROSELINO, José Eduardo de Salles. **A industria de software : o modelo brasileiro em perspectiva comparada**. Fev. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Acesso em: 6 dez. 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/286219>>.

ROY, Arundhati. Manna from heaven: Satellites, Optic Fibres and the Export Thrust, 1986 2000. *In: DOT.COMPRADORS: Crisis and Corruption in the Indian Software Industry* (IIPPE). London - UK: Pluto Press, 2012. p. 59–66.

RUVALCABA, Daniel Morales. The Semiperipheral States in the Twenty-first Century: Measuring the Structural Position of Regional Powers and Secondary Regional States. **International Studies**, v. 57, n. 1, p. 20–50, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0020881719880769>>.

SARASWATI, Jyoti. **Dot.compradors: Crisis and Corruption in the Indian Software Industry (IIPPE)**. London - UK: Pluto Press, 2012. ISBN 9780745332666.

SHARMA, Dinesh C. **Rise, fall and rise of IBM in India**. [S.l.: s.n.], 2011. <<https://www.businesstoday.in/current/corporate/ibm-india-george-fernandes-history-in-india/story/16367.html>>. Acesso em 2 jan 2020.

SINGH, Ishmeet; KAUR, Navjot. CONTRIBUTION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN GROWTH OF INDIAN ECONOMY. **International Journal of Research - Granthaalayah**, v. 5, n. 6, p. 1–9, jun. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5281/zenodo.805859>>.

SIROHI, Rahul A. Alternate paths to economic development: a comparative analysis of Brazil and India in the era of neoliberalism. **Brazilian Journal of Political Economy**, SciELO Brasil, v. 37, n. 2, p. 304–323, 2017.

SO, A.Y.; CHIU, S.W. **East Asia and the world economy**. California - USA: Sage Publications, 1995. (Sage Library of Social Research). ISBN 9780803948990.

SOLANKI, Deepak Kumar; SINHA, Kunal. Innovation and Development in Information Technology in India: Specific to Software Industry. **Journal of Technology Management for Growing Economies**, v. 8, n. 2, p. 129–144, out. 2017. Disponível em: <<https://tmg.chitkara.edu.in/index.php/tmge/article/view/17>>.

SRIDHARAN, Dr E. India in the Global Software Industry: Innovation, Firm Strategies and Development. *In*: INDIA in the Global Software Industry. [S.l.]: Springer, 2004. p. 51–82.

STATISTA. **India: Distribution of the workforce across economic sectors from 2009 to 2019**. [S.l.: s.n.], 2020. <<https://www.statista.com/statistics/271320/distribution-of-the-workforce-across-economic-sectors-in-india/>>. Acesso em 7 jan 2020.

STATISTA. **Internet usage in India - Statistics & Facts**. [S.l.: s.n.], jan. 2020. <<https://www.statista.com/topics/2157/internet-usage-in-india/>>. Acesso em 2 jan 2019.

STEFANUTO, Giancarlo Nuti. **O programa softex e a industria de software no Brasil**. Ago. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Acesso em: 2 dez. 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/286728>>.

VELASCO E CRUZ, Sebastião Carlos. **Trajetórias: capitalismo neoliberal e reformas econômicas nos países da periferia**. São Paulo - SP: Unesp, 2007.

VIEIRA, Maíra Baé Baladão. *Relações Brasil-Índia (1991-2006)*. Editora UFRGS, Porto Alegre - RS, 2009.

VIJAYASRI, GV. **The role of information technology (it) industry in India**. v. 2. Delhi - India: Abhinav, 2013. p. 54–64.

VIRMANI, Arvind *et al.* The dynamics of competition: Phasing of domestic and external liberalisation in India. **Planning Commission Working Paper**, n. 4, 2006.

WAGHMARE, Himangi. **Top 10 Indian software development companies**. [S.l.: s.n.], mai. 2018.
<<https://yourstory.com/mystory/f5211a91a2-top-10-indian-software/>>. Acesso em 4 jan 2019.

WALLERSTEIN, Immanuel. **Análisis de Sistemas-Mundo: Una Introducción**. USA: Duke University Press, 2004. (A John Hope Franklin Center book). Acesso em: 20 jul 2019. ISBN 9780822334422. Disponível em:
<<https://sociologiadeldesarrollo.files.wordpress.com/2014/11/223976110-26842642-immanuel-wallerstein-analisis-de-sistemas-mundo.pdf>>.

WALLERSTEIN, Immanuel. **The Modern World-System III: The Second Era of Great Expansion of the Capitalist World-Economy, 1730s-1840s**. 1. ed. USA: University of California Press, 2011. ISBN 9780520267596. Disponível em:
<<http://www.jstor.org/stable/10.1525/j.ctt1ppb70>>.