

O Comportamento das Ondas Longas de Crescimento Econômico sob uma Perspectiva Neo-Schumpeteriana

The Behavior of Long Waves of Economic Growth from a Neo-Schumpeterian Perspective

DOI:10.34117/bjdv7n11-223

Recebimento dos originais: 12/10/2021

Aceitação para publicação: 14/11/2021

Flávio Arantes dos Santos

Doutorando em Teoria Econômica – (Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP)

Endereço: R. Pitágoras, 353 - Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-857

E-mail: flarantes@yahoo.com.br

Pedro Henrique Nascimento

Doutor em Teoria Econômica (Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP),
Professor do Centro Universitário de Franca – UniFACEF

Endereço: Avenida Av. Major Nicácio, 2433, Bairro São José, CEP 14401-135,
Franca-SP.

E-mail: ph_economia@yahoo.com.br

RESUMO

Diversos autores em diversos momentos no desenvolvimento da teoria econômica trabalharam no sentido de definir e caracterizar o processo de formação dos ciclos longo de crescimento econômico. Dentre os expoentes destacam-se Nicolai Kondratiev e Joseph Schumpeter, que abriram os caminhos para o desenvolvimento de uma ampla gama de teorias que tentam explicar o processo. O presente trabalho tem como objetivo discutir o processo de formação das ondas longas e sua interação com o ambiente econômico baseado na análise dos conceitos de mudanças tecnológicas/ inovações definidos por autores neo-schumpeterianos. Trata-se de um artigo-resenha na intenção de fazer uma revisão bibliográfica dos principais trabalhos e das principais idéias desses autores.

Palavras-chave: revolução tecnológica, paradigma tecnoeconômico, ondas longas, capital financeiro.

ABSTRACT

Several authors in different periods of the development of the economic theory have tried to define and characterize the formation process of the long cycles of economic growth. Among them we overtop Nicolai Kondratiev and Joseph Schumpeter, who have opened the ways for a wide range of theories that try to explain the process. The paper has the object of discussing the long waves formation process based on the neo-schumpeterians

concepts of technological changes/innovations. This is a article which attempts to make a bibliographic review of the main papers and of the main ideas of these authors.

Keywords: technological revolution, techno-economic paradigm, long waves, financial capital.

1 INTRODUÇÃO

A existência de regularidades no comportamento econômico há muito tempo preocupa os teóricos; seja pelo fato de que, a partir delas, pode-se entender melhor a dinâmica do crescimento e da desaceleração econômica, seja pela possibilidade de se “prever” uma suposta fase de declínio da atividade econômica, seja pela viabilização de políticas públicas para evitar fases de recessões ou depressões profundas.

Desde os trabalhos pioneiros de Nicolai Kondratiev no primeiro quartel do século XX a respeito dos ciclos longos de crescimento econômico, há um esforço empreendido por muitos autores na tentativa de determinar as causas do surgimento, a caracterização, a periodização e mesmo a ocorrência de fato desses fenômenos cíclicos na economia.

Recentemente, uma gama de autores que seguem as linhas de pensamento da teoria econômica anunciada por Joseph Schumpeter vem demonstrando interesse em desenvolver uma teoria que explique as causas do surgimento das flutuações de longa duração no crescimento da economia mundial a partir dos princípios de mudanças técnicas, econômicas e suas interações com o ambiente sócio-institucional. Os autores dessa corrente, chamada de neo-schumpeteriana, vêem num conjunto amplo mudanças tecnológicas e na sua viabilidade econômica os fatores que determinam a emergência e o declínio desses ciclos longos, que por eles são também chamados de “ondas longas” de crescimento.

Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo discutir o processo de formação dessas ondas longas e sua interação com o ambiente econômico baseado na análise dos conceitos de mudanças tecnológicas/ inovações definidos por autores neo-schumpeterianos. Trata-se, antes de qualquer aspiração maior, de um artigo-resenha, na intenção de fazer uma revisão bibliográfica dos principais trabalhos e das principais idéias desses autores. Além dessa introdução, o artigo possui, uma seção destinada à apresentação dos conceitos utilizados na abordagem neo-schumpeteriana das mudanças técnicas; uma seção que propõe algumas interpretações diferentes sobre as causas do surgimento das “ondas longas” no ambiente econômico e ainda uma seção destinada à

interpretação específica de Carlota Perez sobre a caracterização e o comportamento dessas ondas. Enceraremos o trabalho levantando algumas considerações finais.

SEÇÃO 1

DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Essa seção tem como objetivo apresentar alguns dos conceitos utilizados na abordagem de autores neo-schumpeterianos das mudanças técnicas ocorridas em determinado período do tempo. Como a intenção do artigo é a de apresentar algumas visões sobre os condicionantes das mudanças tecnológicas que ocorrem no ciclo de crescimento, daremos maior atenção aos conceitos de mudança técnica que abrangem um aspecto “macroeconômico”, no sentido de englobar variáveis que não se restringem ao âmbito da competitividade de uma firma individual, ou indústria específica, mas que se relacionem a todo o sistema em que essas mudanças estão inseridas e que são determinadas por elas.

Para mostrar uma interpretação com relação ao comportamento dos ciclos (ou ondas¹) de crescimento econômico, retomaremos aqui uma breve revisão da bibliografia que insere os conceitos de mudanças técnicas como fatores condicionantes desses ciclos. Para tanto, usaremos os trabalhos de Perez (1983, 2002), Freeman (1984) e Freeman e Perez (1988) que partem da visão de Schumpeter sobre o papel das inovações como determinantes do comportamento cíclico da economia capitalista mas que, ampliando as categorias de análise desse autor, dão sua contribuição particular.

Schumpeter (1912, 1942) defendia que as mudanças tecnológicas são o motor que a cada instante no tempo impulsiona o desenvolvimento da economia capitalista, argumentando que as firmas são os locais de atuação do “empresário inovador” e de desenvolvimento de suas ações. De certa maneira completando a visão de Schumpeter, para os autores que trataremos aqui, “o progresso técnico resulta do desenvolvimento de inovações que dependem não apenas da natureza do setor em que as inovações são geradas ou adotadas como também de fatores institucionais²”. Nessa visão neo-schumpeteriana, o progresso técnico é visto como elemento que introduz transformações nos sistemas socioeconômicos e que altera as decisões produtivas das empresas, e que, a

¹ Trataremos de ciclos ou ondas de forma quase indistinta nesta primeira parte do trabalho. A distinção é feita em Perez (1983) e Perez (2002), ao tratar dos conceitos de Kondratiev (1928) e Schumpeter (1939); usaremos um ou outro conceito conforme melhor a ocasião.

² La Rovere (2006) pág. 286.

partir da interação dos diversos agentes que compõem o ambiente em que as inovações serão introduzidas, determinam a trajetória do crescimento econômico.

Tentaremos apresentar os conceitos de uma maneira que nos leve, construtivamente, à concepção das ondas longas por parte desses autores, iniciando por Freeman (1984). No artigo “*Prometheus Unbound*”, Christopher Freeman trata do papel da tecnologia e da inovação tecnológica no crescimento econômico de longo prazo e da mudança no paradigma tecnológico³ como a característica principal de cada ciclo sucessivo ou da formação das grandes ondas de crescimento econômico.

O autor ressalta que essas mudanças se devem a “revoluções tecnológicas”, que são, na sua concepção, *clusters* de inovações tecnológica e economicamente relacionadas e que levam a um “sistema tecnológico⁴” novo, sistema esse que, como veremos na discussão sobre os ciclos, já está de certa maneira presente no ciclo de crescimento prévio. Entretanto, antes de detalhar seu conceito de “revolução tecnológica”, Freeman (1984) se preocupa em distinguir dois tipos de inovações que também são importantes na dinâmica do crescimento e na caracterização das ondas: as inovações incrementais e as inovações radicais. As inovações incrementais são aquelas que ocorrem com relativa frequência mas a taxas diferentes em indústrias diferentes ao longo do tempo e que se referem a aperfeiçoamentos em produtos e processos existentes. Essas inovações, embora sejam importantes em termos de crescimento, não conseguem, por si, causar efeitos dramáticos importantes sobre o sistema. As inovações radicais, por sua vez, “são aquelas que introduzem novos produtos, novos processos e novas formas de organização da produção⁵” e que são, segundo o autor, eventos descontínuos que tomam uma forma cíclica e que acompanham os ciclos longos da economia como um todo. São importantes

³ O conceito de “paradigma tecnológico” é definido e discutido em Dosi (1982, 1988a e 1988b) como um conjunto, “(...) um modelo e um padrão de soluções de problemas tecnológicos selecionados, baseados em princípios selecionados e derivados das ciências naturais e em tecnologias ‘materiais’ selecionadas” (Dosi (1982) pág. 152). Ou seja, um conjunto de procedimentos que definem os problemas tecnológicos relevantes e a maneira, baseada em conhecimentos específicos, de solucioná-los. Não discutiremos esse conceito mais a fundo neste artigo pois se trata de uma interpretação mais restrita aos objetivos de nossa análise. Para maiores discussões ver bibliografia sugerida e também La Rovere (2006) págs. 287-89.

⁴ “Sistema tecnológico” é um conceito trazido por Freeman (1982) para elaborar uma teoria que coloca maior ênfase no papel das descobertas científicas e na inter-relação técnica e social de “famílias” de inovações e das muitas inovações que surgem durante o período de difusão de determinada tecnologia. São “sistemas” de inovação porque, embora estejam associados a um rápido crescimento de uma ou mais indústrias específicas, elas sempre tem efeitos mais amplos, sobre outras indústrias e serviços. Ver Freeman *et al.*(1982) e Freeman e Perez (1988). Usaremos esse conceito mais a frente na discussão.

⁵ La Rovere (2006) pág. 287.

para ampliar o potencial de crescimento do mercado e para gerar ondas de investimentos associados aos *booms* de crescimento⁶.

Quando há uma combinação das inovações incrementais com inovações radicais juntamente com o surgimento de inovações gerenciais e organizacionais, temos ainda o que Freeman e Perez (1988) denominam de “mudanças no sistema tecnológico⁷”. Segundo os autores, elas se constituem de mudanças na tecnologia que afetam vários ramos da economia ao passo que também dão origem a novos setores, não se restringindo apenas a uma ou poucas firmas de uma determinada indústria.

A partir de então, tendo em mente essas distinções os autores definem o conceito de “revolução tecnológica”. Freeman (1984) define as revoluções tecnológicas como “ondas de destruição criadora⁸” (“*creative gales of destruction*”), que são a base da teoria das ondas longas de Schumpeter (1939). Essas revoluções têm a característica de causar grandes transformações na economia pois carregam consigo muitos *clusters* de inovações radicais e incrementais e abarcam, muitas vezes, uma série de novos sistemas tecnológicos. Nas palavras do autor, esse tipo de mudança técnica “deve ter efeitos pervasivos pela economia, isto é, deve não só levar a emergência de novos ramos de produtos e serviços na sua própria atividade, mas deve também afetar qualquer outro ramo da economia através da mudança da estrutura de custo dos insumos e das condições de produção e distribuição através do sistema^{9, 10}”.

Além desses efeitos pervasivos sobre o sistema econômico¹¹, Freeman (1984) ainda define uma revolução tecnológica como aquela que tem a capacidade de reduzir drasticamente os custos de muitos produtos e serviços; que causa um aperfeiçoamento dramático nas características técnicas de muitos produtos e processos; que tem aceitação social e política – no sentido de que mesmo econômica e tecnicamente viáveis algumas tecnologias têm sua aplicação postergada ou frustrada por não serem compatíveis com costumes de determinada sociedade e por não apresentarem respaldo político; e que

⁶ Ver Freeman (1984) pág. 497 e Freeman e Perez (1988) págs. 45-46.

⁷ Pág. 46-47.

⁸ As traduções são feitas pelos autores do artigo. Não são oficiais, mas prendem-se ao máximo à intenção dos autores estudados. Pedimos desculpas se de alguma forma nos afastarmos da intenção original.

⁹ Freeman (1984) pág. 498.

¹⁰ A mesma definição se encontra em Freeman e Perez (1988), pág. 47. Aqui, entretanto, os autores colocam o refinamento de tratar o conceito de paradigma tecnoeconômico, ao qual nos referiremos logo em seguida na exposição.

¹¹ O autor ressalta que para que uma nova tecnologia seja capaz de afetar o comportamento do sistema econômico como um todo ela deve ser capaz de criar opções para decisões de investimentos em quase todas, ou pelo menos na maioria dos setores econômicos. Freeman (1984), pág 498-99.

possuem aceitação ambiental, ou seja, que não provoquem danos (excessivos, pelo menos) ao meio ambiente.

Neste ponto, através do conceito de “revoluções tecnológicas” a nossa intenção de mostrar como as mudanças tecnológicas na visão desses autores neo-schumpeterianos dão origem aos ciclos de crescimento econômico e como elas afetam o comportamento das ondas longas de crescimento, começa a ficar mais clara. Nosso intuito é o de tornar ainda mais claro o entendimento desse processo através da utilização do conceito de “paradigmas tecnoeconômicos” trazido por Perez (1983).

Em seu artigo “*Structural change and the assimilation of new technologies in the economic and social system*” Carlota Perez trabalha inicialmente com o conceito de “estilo tecnológico” como sendo “um ‘tipo ideal’ da organização produtiva ou o melhor ‘senso comum’ tecnológico que se desenvolve como uma resposta ao que é percebido como a dinâmica estável da estrutura de custos relativos para um dado período do desenvolvimento da economia capitalista¹²”. Segundo a autora, conforme o padrão esperado das mudanças nas estruturas de custos relativos seguem tendências mais ou menos definidas, os empresários, gerentes ou engenheiros responsáveis pelo processo de produção vão aplicar o “senso técnico comum” para aperfeiçoarem as tecnologias que estão no “caminho ideal” ou para promoverem uma revolução naqueles ramos de produtos e serviços em que esse “caminho ideal” não foi atingido. Assim, num dado período, cada vez mais ramos da economia se esforçarão para aplicarem o estilo tecnológico prevalecente, visto como a maneira mais racional de se adquirir vantagens na estrutura de custos relativos. Como consequência disso, surge uma constelação de inovações inter-relacionadas, que melhoram os padrões técnicos e gerenciais quando comparados aos padrões anteriores.

Mesmo que em Perez (1983) “estilo tecnológico” é tratado de forma quase indistinta de “paradigma tecnoeconômico”, Freeman e Perez (1988) refinam o conceito afirmando que se trata de uma concepção bem mais ampla que a de apenas *clusters* de inovações ou de sistemas tecnológicos. Quando tratam de paradigmas tecnoeconômicos, os autores se referem “a uma combinação inter-relacionada de produtos e processos, de inovações técnicas, organizacionais e gerenciais que incorporam um salto quantitativo na produtividade para toda ou quase toda a economia e que abre uma gama incomum de oportunidades de investimentos e de lucros¹³”. Nesse conceito, portanto, as combinações

¹² Perez (1983) pág. 3.

¹³ Freeman e Perez (1988) pág. 48.

novas não devem trazer apenas técnicas superiores, mas, além disso, devem conter vantagens econômicas não contempladas anteriormente e, ainda, aumentar a produtividade potencial para praticamente toda a economia.

Perez (2002) explica que essas características se referem ao conceito kuhniano¹⁴ de “paradigma” por se tratarem de um modelo ou uma área comum da prática inovadora “normal” onde todos os que almejam algum sucesso aplicam os princípios que estão sendo adotados pelas indústrias centrais do processo revolucionário. Por outro lado, é “(tecno)econômico” porque cada transformação tecnológica traz consigo uma mudança na estrutura de preços relativos que levam os agentes ao uso de insumos e tecnologias cada vez mais poderosos, realimentando o processo¹⁵.

Como podemos perceber, o conceito de paradigma tecnoeconômico trás consigo a idéia de mudança, de variação, de aperfeiçoamento, de saltos quantitativos tecnológicos e econômicos, devendo então ser analisado em termos de processos que mudam com o tempo, já que está intimamente relacionado à dinâmica da economia capitalista. Freeman e Perez (1988)¹⁶ já apresentam esse conceito em “termos dinâmicos” quando tratam das revoluções tecnológicas que, para eles, nada mais são do que “mudanças no paradigma tecnoeconômico” propriamente representadas¹⁷.

De acordo com esses autores, cada revolução tecnológica resulta numa explosão de novos produtos, processos, serviços e práticas gerenciais e organizacionais que mudam e dão origem a novas indústrias e a diferentes infraestruturas, configurando um novo paradigma tecnoeconômico. Esse novo paradigma, ao ser estabelecido, orienta os empresários, gerentes, consumidores, inovadores e investidores no caminho a ser seguido durante o período de propagação e estabelecimento de uma nova gama de tecnologias.

Para os autores aqui considerados, em cada surgimento de um novo paradigma tecnoeconômico um conjunto de insumos emergem como fatores-chave daquele determinado paradigma e, para serem definidos como tal, devem preencher as seguintes características: terem, para os agentes competentes, uma percepção de custos mais baixos ou de uma redução mais rápida dos custos relativos de maneira a mudar as regras de

¹⁴ Kuhn (1962)

¹⁵ Para uma discussão sobre os diversos paradigmas tecnológicos definidos historicamente pela autora, ver Perez (2002) (especialmente Capítulo 2) e La Rovere (2006) páginas 292-98.

¹⁶ Pág. 47.

¹⁷ Já no artigo de 1984 Freeman sugere que o melhor conceito a ser levado em consideração na análise da dinâmica do processo inovador em termos de revoluções tecnológicas é o de paradigma tecnoeconômico, sugerido por Perez (1983) em contraposição ao conceito de paradigma tecnológico de Dosi (1982).

decisões desses agentes¹⁸, sejam eles os engenheiros ou os gerentes; os insumos devem ter uma oferta aparentemente ilimitada em todos os sentidos práticos¹⁹ e disponível por um longo período; terem alto potencial de uso e incorporação em todos ou em muitos produtos e processos de todo o sistema econômico (o que dá seu caráter pervasivo)²⁰; e além de reduzir os custos de capital, trabalho e produtos, terem capacidade de mudá-los qualitativamente.

Além de possuírem esses fatores-chave, cada paradigma tecnológico envolve (i) uma nova “melhor prática” de organização produtiva; (ii) nova qualificação da mão de obra; (iii) nova gama de produtos; (iv) novas tendências nas inovações radicais e incrementais que levam ao uso dos novos fatores-chave; (v) novos padrões e oportunidades de investimento; (vi) ondas particulares de investimentos em infraestrutura compatível com os fatores-chave; (vii) entrada de novas e pequenas empresas inovadoras se aproveitando das oportunidades abertas²¹; (viii) tendência à concentração e ao crescimento das grandes firmas juntamente ao processo de diversificação das mesmas²²; (ix) novos padrões de consumo e bens e serviços e novos tipos de distribuição e de comportamento do consumidor²³.

Como é observável sem maiores digressões, toda essa mudança que vem com o surgimento de um novo paradigma tecnoeconômico, traz consigo, promove ou precisa vir acompanhada de uma série de mudanças nas estruturas institucionais e sociais para que o aproveitamento das sucessivas revoluções tecnológicas seja dado em sua potencialidade máxima. Conforme veremos nas seções que seguem, Perez (1983, 2002) indica que as características das fases de ascensão e de declínio das ondas de crescimento dependem de um “bom ou mau casamento” (“*good match or mismatch*”) entre o paradigma tecnoeconômico e a estrutura institucional e social sobre as quais ele tentará se consolidar.

Os ciclos longos de Kondratiev e as ondas de destruição criadora de Schumpeter são apresentados por esses autores como uma sucessão de paradigmas tecnoeconômicos associados a uma estrutura institucional específica e característica de um determinado período, que só emerge enquanto tal depois de mudanças profundas na sua configuração

¹⁸ Freeman e Perez (1988) afirmam que somente as mudanças grandes e persistentes conseguem esse objetivo. Pág. 48.

¹⁹ Perez (1983) pág. 4.

²⁰ Freeman e Perez (1988) pág. 48 e La Rovere (2006) pág. 291.

²¹ Como em Schumpeter (1912).

²² Como em Schumpeter (1942)

²³ Esses pontos foram levantados originalmente na discussão em Freeman e Perez (1988) pág. 59. Entretanto, uma versão resumida dos argumentos dos autores se encontra em La Rovere (2006) pág. 291.

estrutural prévia. Para Perez (1983) e Freeman e Perez (1988), o conceito de ciclos longos de crescimento foi apenas (de certo modo) verificado por Kondratiev (1928), que não se preocupou em colocar nenhuma relação causal profunda entre os processos que os determinam e as conseqüências trazidas por cada novo ciclo de crescimento; afirmando apenas que são processos “inerentes na essência de uma economia capitalista²⁴”. O papel da inovação, não mencionado por Kondratiev, foi levantado por Schumpeter nos seus trabalhos²⁵ como a raiz principal (única) do comportamento cíclico da economia. Mas na visão dos autores que estamos estudando, a maneira em que foi o papel da inovação exposta por Schumpeter, não explica a natureza das ondas longas de crescimento da economia capitalista. Para Perez (1983) apesar de Schumpeter ter em mente que as condições sociais e a estrutura institucional são condicionadas e condicionam a evolução econômica, elas não formam uma estrutura integrada com o sistema econômico sendo, portanto, excluídas do mecanismo de causalidade do comportamento cíclico.

Neste sentido, os autores neo-schumpeterianos aqui apresentados pretendem dar sua contribuição ao entendimento dos ciclos de crescimento ou das ondas longas com base na utilização do conceito de paradigmas tecnológicos, tentando preencher as lacunas deixadas pelos autores que primeiro analisaram esses fenômenos.

Veremos posteriormente que esses conceitos estão direta ou indiretamente presentes nas diversas teorias a respeito do surgimento das ondas longas. A seção que segue pretende mostrar algumas diferentes interpretações a respeito do surgimento dessas ondas de crescimento para que o caminho até a apresentação da visão específica de Perez (2002) seja traçado.

SEÇÃO 2

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS “ONDAS LONGAS”

Após a discussão apresentada na primeira seção, passaremos ao estudo das ondas longas com base na literatura envolvida em esclarecer esses fenômenos econômicos - fenômenos estes que são revestidos de muita mística por carregarem características próprias que parecem se repetir em um intervalo aproximado de 50 anos.

Assim como destacado por Thompson em seu artigo “... às vezes parece que para cada estudo no qual se encontra suporte para a existência das ondas longas, um outro

²⁴ Perez (1983) pág. 2.

²⁵ Schumpeter (1912, 1939 e 1942).

estudo aparece e produz evidências empíricas negando a sua existência²⁶. Essa expressão só vem a ressaltar o fato de que estamos lidando com um assunto não muito bem delimitado dentro da teoria econômica e com certeza longe de ser esgotado em seus estudos e análises.

Em virtude disso, deixaremos de lado toda a controvérsia envolvida em torno da existência ou não dessas “ondas longas”, e tomaremos ao longo do restante do artigo uma linha de argumentação favorável à existência desses ciclos econômicos regulares. Para tanto apresentaremos nessa seção uma revisão dos principais determinantes do aparecimento desse fenômeno de acordo com algumas das mais importantes correntes de pensamento. Devemos frisar que essa revisão, a qual estará toda baseada na divisão de linhas de pensamento proposta por Thompson (1990), buscará projetar uma base para a exposição da teoria desenvolvida por Carlota Perez (2002) a respeito do comportamento da economia durante uma onda longa, assunto esse que será tratado na seção seguinte.

2.1 DETERMINANTES PARA O SURGIMENTO DE UMA “ONDA LONGA” SEGUNDO THOMPSON (1990)

Com o desenvolvimento das políticas Keynesianas logo após o *crash* da bolsa de valores norte-americana em 1929, as idéias envolvendo os ciclos dentro da teoria econômica ficaram bastante desacreditadas, uma vez que, àquela época, tinha-se a convicção de que seria possível manter a economia operando sempre próxima (ou quase próxima) do seu ideal de pleno emprego. Entretanto, o período de baixo crescimento acompanhado de crescentes taxas de inflação nos anos 70 deu novo impulso para as pesquisas nesse campo e também para as tentativas de compreender o funcionamento do sistema econômico a partir desse ponto de vista.

Com isso, as idéias pioneiras de Kondratiev (1928) e Schumpeter (1939) voltaram à tona trazendo, com elas, novas e revisadas interpretações sobre as teorias acerca das ondas longas. Boa parte dessa literatura procurou de alguma forma fornecer interpretações sobre a origem desses ciclos econômicos, além, é claro, de tentar situá-los dentro das diferentes fases do desenvolvimento capitalistas segundo as suas evidências empíricas apresentadas.

Dentro desse contexto, a divisão proposta por Thompson (1990) em seu artigo servirá como um guia capaz de nos introduzir dentro da literatura de ciclos econômicos e

²⁶ Thompson (1990), pág. 202

de suas linhas de pensamento. Não pretendemos analisar aqui cada “onda longa” em sua especificidade, mas apenas estabelecer um padrão que, segundo os diferentes autores, seria responsável por desencadear tal flutuação na economia.

A primeira linha de pensamento analisada por Thompson em seu artigo refere-se ao grupo dos autores neo-schumpeterianos²⁷, os quais têm como base os fundamentos contidos no livro de J. Schumpeter, “*Business Cycles*”, de 1939 e discutidos intensamente durante a primeira seção. Nessa obra toda a ênfase recaiu sobre o importante papel desempenhado pela inovação tecnológica na economia, no sentido descrito por Thompson (1990) de que seria o bom momento proporcionado pelas inovações em si o principal responsável por gerar tal flutuação de onda longa.

Essa visão refere-se à discussão apresentada na primeira seção deste artigo e envolve os chamados “*clusters*” de inovação, os quais surgiriam, segundo Thompson, aumentando os lucros e empregos, que por sua vez gerariam novos investimentos e estimularia a economia como um todo²⁸. Freeman *et al.* (1982) analisa esse conjunto de idéias como algo semelhante aos “*animal spirits*” descritos por Keynes (1936) em sua Teoria Geral²⁹, pois, embora o autor não tenha especificamente incluído as inovações como fator possível de trazer um bom momento para a economia, a idéia de expectativas favoráveis para novos investimentos é a mesma descrita pelo estudo de autores neo-schumpeterianos.

Já o segundo grupo analisado por Thompson (1990) tem E. Mandel como seu principal expoente e a taxa de lucro como fonte primeira de produção de onda longa. Mandel (1975) identifica uma série de variáveis exógenas capazes de influenciar a taxa de retorno, tais como novos mercados, mudanças na produtividade, entre outros. Dessa forma, quando essas variáveis tiverem um resultado positivo sobre os lucros, novos capitais estarão disponíveis para investimentos, enquanto o oposto ocorrerá quando a interação entre as variáveis exógenas não for tão satisfatória assim.

O terceiro grupo discutido por Thompson (1990) é, na verdade, o pioneiro dentro da análise cronológica do estudo das ondas longas e talvez, por isso, contenha uma interpretação mais simples, focada apenas no sentido do reinvestimento, ou seja, daqueles investimentos que ocorrem com o objetivo de revitalizar a produção e os bens de capital que haviam se depreciado. Segundo Freeman *et al.*(1982) esta foi a proposta original

²⁷ Entre os principais nomes destacamos C. Freeman, C. Perez, J. Clark, L. Soete, entre outros.

²⁸ Thompson (1990) pág. 204.

²⁹ Para maiores detalhes sobre o assunto, ver capítulo 11 de Keynes (1936).

sugerida por Kondratiev (1928), a qual tinha por trás a idéia da inflexibilidade do capital a longo prazo. Dessa forma, teríamos grandes investimentos em um período (ou como descreve Thompson (1990), surtos de investimentos), os quais só voltariam a ocorrer quando os bens de capital se desgastarem. Ainda, segundo Freeman *et al.*(1982), essa idéia até chegou a fazer algum sentido no pós-guerra, entretanto, é incapaz de adequar-se a realidade dos dias atuais..

A quarta linha de pensamento analisada por Thompson (1990) chama a atenção para as flutuações cíclicas dos preços das *commodities* primárias, tais como alimentos, materiais naturais (especialmente materiais energéticos). Representante desse grupo como Rostow (1985) afirmam que quando há um aumento no preço dessas *commodities*, os fluxos de investimentos são deslocados dos setores líderes de expansão tecnológica para esses setores primários, reduzindo, assim, os níveis de crescimento econômico. É bem provável que os autores desse grupo tinham em mente, ao formularem essa teoria, o efeito das graves crises do petróleo sobre a economia mundial na década de 70, mas resta-nos questionar se tal teoria poderia ser aplicada à nossa realidade atual, e se esse recente aumento dos preços dos alimentos poderia ser encarado como um prenuncio de baixo crescimento para o futuro.

O último grupo analisado no artigo, no qual tem o próprio Thompson (1988) como principal representante, discorre sobre o papel da guerra no que diz respeito às flutuações de ondas longas. Aqui, segundo Thompson (1990), a guerra pode ser analisada como um possível elemento capaz de moldar os preços e estimular as inovações tecnológicas³⁰, ou ainda como um possível resultado de um ponto alto de uma onda longa (*upswing*) passível de acirrar os ânimos entre os principais produtores, levando-os, inclusive ao conflito armado.

Poderíamos abrir espaço, nesse momento, para sugerir uma possível causa de ondas longas de crescimento em países subdesenvolvidos como o Brasil, ao propor um modelo capaz de mostrar que nosso país sempre esteve condicionado a um ambiente econômico mundial positivo capaz de exacerbar toda esta confiança em forma de investimentos, sejam eles, apenas para repor o capital desgastado (assim como sugerido por Kondratiev (1928)) ou para grandes investimentos como aqueles realizados durante a segunda metade da década de 70 no chamado 2º PND.

³⁰ Veja mais detalhes sobre esse tópico em Mowery e Rosenberg (2005).

Dessa forma encerramos nossa descrição de algumas visões a respeito dos determinantes dos movimentos de ondas longas. Esperamos, com isso, ter criado uma base suficientemente razoável para que seja possível introduzirmos a teoria contida em Perez (2002), a qual ocupará as páginas da próxima seção.

SEÇÃO 3

O COMPORTAMENTO DA ECONOMIA DURANTE UMA “ONDA LONGA”

Após analisarmos as principais correntes teóricas acerca do surgimento dos ciclos longos de crescimento, bem como algumas de suas características, passaremos, neste instante, para a compreensão de como se comporta a economia como um todo durante um processo de “onda longa”.

Esse assunto, que não é constantemente abordado nas publicações sobre o tema, é tratado de maneira clara e concisa com as evidências históricas em Perez (2002). A autora, em seu livro, além de propor uma inovadora descrição das diferentes fases dentro de uma mesma onda longa, incorpora o sistema financeiro, que, agora, passa a ter um papel preponderante no desenrolar dos diversos períodos, sobretudo no que diz respeito a ser o fator propulsor para a busca de novas invenções, as quais poderiam revolucionar toda a economia fazendo surgir um novo paradigma tecnoeconômico.

Dessa forma, a obra de Carlota Perez tornar-se-á a base para as discussões realizadas nesta seção, a qual terá, por sua vez, no próximo tópico, uma sucinta descrição das fases sugeridas pela autora (irrupção, frenesi, sinergia e maturidade). Neste tópico, ainda faremos uma pequena distinção entre os conceitos de capital financeiro e capital produtivo que será útil tanto para compreender o desenvolvimento das fases como para explicar o momento de “turning point”, apontado pela autora como o divisor de períodos dentro de um ciclo de ondas longas.

3.1 O CICLO RESUMIDO

O objetivo deste item está em fornecer uma visão geral do que ocorre dentro de uma onda longa antes de prosseguirmos para uma análise mais profunda de cada uma dessas fases nos próximos tópicos. Para isso, entretanto, devemos revisar as principais diferenças entre o capital produtivo e capital financeiro segundo a visão de Perez (2002) antes de continuarmos com nosso estudo.

Carlota Perez enfatiza no capítulo 7 de seu livro que o capital financeiro representa o comportamento dos “agentes que possuem riqueza em forma de dinheiro ou outros

ativos” e que buscam utilizar-se dessa “... riqueza para produzir mais riqueza³¹”. Já os agentes englobados no conceito de capital produtivo são aqueles que, segundo a autora, “... geram riqueza ao produzir produtos ou fornecer serviços³²” e que muitas vezes para conseguir atingir esse objetivo necessitam da ajuda do capital financeiro.

Essa divisão, além de fundamental para o entendimento do sistema econômico, se faz presente ao longo das diversas fases de uma onda longa, a começar pelo período subsequente ao aparecimento de uma grande inovação que dará origem a um novo paradigma tecnológico. Nesse período, apelidado de “caso de amor” do período de irrupção por Perez (2002), capital financeiro e produtivo caminham juntos, com o primeiro auxiliando na superação dos mercados saturados e dos baixos rendimentos do capital produtivo, o qual, por sua vez, forneceria aos capitais ociosos uma nova oportunidade de investimento com o surgimento de um novo paradigma.

Na próxima fase, denominada de frenesi, a autora destaca que após a crescente confiança adquirida, o capital financeiro se convence de que ele pode crescer e prosperar sozinho. Neste momento, há um “descolamento” na economia com o capital financeiro passando a reinar e o capital produtivo, que se torna mais um meio de especulação, tendo que se adaptar a nova realidade³³.

O resultado dessa separação será uma inevitável inflação dos papéis devido a enorme especulação envolvida e também pela incapacidade de se avaliar de forma fiel o valor real dos ativos do novo paradigma. Essa elevação dos papéis acabará resultando em um grande colapso no momento em que os agentes percebam que o capital produtivo não terá meios de fazer frente às expectativas presentes nos valores das ações.

Esse seria o momento do “turning point” descrito na introdução dessa seção e extremamente importante para que haja uma reavaliação nos valores dos ativos e conseqüentemente um novo emparelhamento nos valores dos capitais, de modo a proporcionar a difusão de todos os benefícios e vantagens envolvidos no novo paradigma tecnológico. Teríamos assim a fase mais próspera de uma onda longa que duraria por um longo período até que lucros começassem a diminuir como resultado da saturação dos mercados, de tal forma que somente um novo “big bang” seria capaz de revigorar novamente todo o sistema econômico.

³¹ Perez (2002) pág. 71

³² Idem pág. 72

³³ Idem pág. 75

Fechamos dessa forma, uma descrição resumida de uma onda longa. A análise completa de cada fase, porém, fica na responsabilidade dos demais itens dessa seção. Devemos deixar claro que seguiremos a mesma linha de pensamento de Carlota Perez tanto em sua divisão das fases do ciclo econômico³⁴ quanto na cronologia das fases adotadas em sua obra³⁵. Por essa razão, daremos início à discussão pelo período da maturidade, período este que segundo o esquema da autora corresponde à última fase de uma específica onda longa e que guarda o desenvolvimento embrionário da próxima revolução tecnológica.

3.2 MATURIDADE: ONDE TUDO TERMINA OU ONDE TUDO COMEÇA?

Nessa última fase da onda longa, encontramos um panorama econômico composto por empresas originais do paradigma enfrentando problemas devido a mercados saturados e sérias dificuldades para manter o bom nível de produtividade da fase anterior³⁶, além de um número crescente de novas empresas que, em virtude do já bem estabelecido paradigma tecnológico, atingem sua maturidade de maneira muito mais rápida do que as empresas originais.

Perez (2002) afirma que, nesse momento, o capital financeiro ainda colabora com o capital produtivo no que tange ao enfrentamento dos mercados saturados. Dessa forma, há um número crescente de aquisições de firmas menores pelas empresas dominantes, no intuito dessas de apoderarem-se de uma maior fatia de mercado. Entretanto, esta medida se revelará apenas paliativa e incapaz, portanto, de constituir-se em uma solução definitiva para o problema.

Neste mesmo sentido, os investimentos realizados nos países periféricos que, até então, eram marginalizados pelas empresas dominantes do paradigma tecnológico, também se apresentam como uma alternativa para a massa de capitais ociosos dessas empresas. Esse movimento de capitais para fora de suas fronteiras originais fica claro pela análise da autora dos investimentos realizados pela Grã-Bretanha em países estrangeiros durante os anos de 1850 e 1914³⁷. Estes aumentaram significativamente durante a fase de

³⁴ Perez (1983 e 2002).

³⁵ Perez (1983 e 2002) e Freeman e Perez (1988).

³⁶ Fase da sinergia, que será discutida posteriormente.

³⁷ Carlota Perez (2002) pág. 84.

maturidade da segunda³⁸ e terceira onda longa³⁹ (40,1% e 51,9% respectivamente) justificando assim a procura por mercados não saturados.

Tal resultado também pode ser observado ao se analisar os dados econômicos de países periféricos como o Brasil, que durante o final da década de 60 e início da década de 70 passou por uma fase conhecida como “Milagre Brasileiro”. Essa fase, caracterizada pelo grande aporte de investimentos estrangeiros no país permitindo altas taxas de crescimento, correspondeu coincidentemente ao período de maturidade da quarta onda longa⁴⁰, segundo a divisão proposta por Perez (2002).

Entretanto, essa medida que, assim como o aumento do grau de concentração de mercado, mostrar-se-ia incapaz de trazer de volta os mesmos níveis de rendimento das fases anteriores de uma onda longa, ainda traria sérios problemas para as economias periféricas quando esses empréstimos não mais chegassem a esses países. Este fato ocorreria quando os capitais financeiros dispostos a investir fora do paradigma já estabelecido encontrassem uma inovação que fosse capaz de revitalizar todo o sistema econômico e de gerar, portanto, uma nova onda longa.

Dessa forma, podemos afirmar que a fase da maturidade tanto guarda o final de uma onda longa e os últimos resultados positivos de um paradigma tecnoeconômico que já não mantém o mesmo ritmo de crescimento, como o “embrião” que poderá, no futuro, se transformar na principal fonte de lucros para o capital financeiro e conseqüentemente, a solução para uma economia estagnada. Mas a divisão entre as duas funções só fica clara com o advento da primeira fase de uma onda longa, assunto que trataremos no próximo tópico.

3.3 IRRUPÇÃO DE UMA ONDA LONGA

A fase da irrupção representa a primeira fase de uma onda longa, a qual surgiria com o aparecimento de um “big bang” capaz de oferecer um potencial universo de novas possibilidades. Entretanto, este é, sobretudo, um artifício didático, muito diferente da realidade empírica na qual existe a convivência do novo e do antigo paradigma em

³⁸ Período compreendido pela autora entre 1829 a 1874, sendo que a fase da maturidade representaria os anos entre 1865 e 1874.

³⁹ Já a terceira onda longa, na visão da autora compreende os anos de 1865 a 1920 com o período de 1095 a 1914 sendo entendido como a fase de maturidade dessa onda.

⁴⁰ A quarta onda longa, denominada pela autora de *Age of Oil, Automobiles and Mass Production*, teve início do ano de 1908 e o seu fim no ano de 1974.

praticamente todo o período⁴¹, o primeiro apresentando grandes taxas de crescimento, em oposição ao antigo paradigma que sofre com os lucros diminutos desde a fase anterior.

Perez (2002) afirma que, nesse momento, o capital financeiro, o qual ainda apoiava o capital produtivo e suas tentativas de driblar os problemas típicos da maturidade, fica fascinado diante das inacreditáveis taxas de crescimento e lucros do novo paradigma. Este, portanto, passa a ser, o cenário perfeito para o início do “love affair” envolvendo o capital financeiro e o paradigma que surge.

O “romance”, por sua vez, tem todos os ingredientes para dar certo, já que contempla de um lado, inovações que não requerem uma quantia muito grande de recursos, (em comparação com as economias de escala do paradigma precedente) e pelo outro, uma quantidade de capital ocioso pronto para ser utilizado em atividades mais lucrativas, e que, desta forma, garantiria o apoio financeiro necessário para os primeiros testes a fim de aperfeiçoar as inovações dessa novíssima revolução tecnológica.

Entretanto, um problema que surge nesta fase diz respeito ao apetite dos investidores quanto ao potencial de crescimento desse novo paradigma, o qual, apesar de apresentar um elevado rendimento, é parte integrante de uma pequena parcela da economia e, sendo assim, incapaz de absorver todos os maciços investimentos nele realizados. Nas palavras da autora, “... uma vez que o capital financeiro considere normais os enormes ganhos das bem sucedidas novas empresas, ele passa a esperar tal resultado de qualquer investimento⁴²”.

Esse fato se torna um problema quando a ansiedade por lucros do capital financeiro fala mais alto frente ao não tão preparado capital produtivo. Nesse momento, haverá o “descolamento” dos dois capitais, devido às novas técnicas de “se fazer dinheiro com dinheiro” incorporadas pelo mercado financeiro. O início desse descolamento marca o fim da fase da irrupção e o começo das divergências entre os capitais produtivos e financeiros, divergências estas que serão a tônica da próxima fase de uma onda longa.

3.4 FRENESI E A ILUSÃO DOS CAPITAIS FINANCEIROS

A última fase do período de instalação que se inicia pode ser considerada a época na qual as divisões dentro do ambiente econômico tornam-se mais intensas. Neste momento, temos o agravamento do “gap” que separa os setores mais dinâmicos da

⁴¹ Carlota Perez menciona, inclusive, que durante o período de 1908-18, a fase de maturidade e a irrupção coincidem.

⁴² Perez (2002) pág. 98.

economia daqueles que ainda não estão munidos com os benefícios da nova revolução tecnológica, além do descompasso envolvendo as instituições e as práticas sociais, as quais se encontram inertes e a nova economia⁴³.

Nesse contexto, Perez (2002) afirma que o “descolamento” do capital financeiro do capital produtivo tende a agravar o problema, uma vez que, agora, as firmas, sejam elas velhas ou novas, devem basear suas decisões de acordo com os possíveis ganhos de curto prazo requeridos pelo capital financeiro⁴⁴. Essa mudança de atitude representa a vitória do capital financeiro frente ao capital produtivo, com o primeiro cada vez mais deixando de lado o seu papel de apoiar o capital produtivo na geração de riqueza.

Além desse clima de presente divisão na economia, o período do frenesi ainda guarda uma peculiar característica de tanto permitir que outros países alcancem as nações precursoras no surgimento da revolução tecnológica, como proporcionar crises nos países de maior fragilidade dentro do ambiente econômico. A autora cita, no primeiro caso, o exemplo de países como os EUA, França e Bélgica, que, durante, a segunda onda⁴⁵ obtiveram um bom resultado em acompanhar o país de origem do paradigma e a experiência dos EUA e da Alemanha, países esses, que além de não ficarem para trás na difusão da revolução tecnológica, ainda tornaram-se líderes no processo de difusão da terceira onda longa⁴⁶. Já com relação as possíveis crises envolvendo os “*latecomers*”, Perez (2002) destaca o caso de vários países que, muitas vezes terminam de instalar a tecnologia referente a uma onda, quando, uma nova tecnologia superior já está disponível.

Entretanto, os problemas referentes ao período não ficariam restritos aos “*latecomers*”, uma vez que as sementes para as graves crises que viriam posteriormente estariam sendo cultivadas durante esse período do frenesi. Neste sentido, Perez (2002) relata a intensa perseguição por uma lucratividade cada vez maior vinda desde o cidadão comum, que chega ao ponto de tomar empréstimos para investir em ações até as grandes empresas, as quais se fundem e criam oligopólios a fim de evitar a concorrência através de preços e conseqüentemente a redução de seus lucros.

Ainda nesse contexto, o exemplo do total “desemparelhamento” do mercado de ações norte americano momentos antes do colapso da NASDAQ em 2000 (que representaria o ponto máximo de tensão envolvendo o lado monetário e real da economia)

⁴³ Perez (2002) pág. 99.

⁴⁴ Idem.

⁴⁵ *Age of Steam and Railways*, cuja precursora foi a Inglaterra.

⁴⁶ *Age of Steel, Electricity and Heavy Engineering*.

e a analogia⁴⁷ realizada pela autora entre a crescente criminalidade e a respectiva fase de frenesi durante as diversas ondas, mostram claramente que tanto as instituições quanto a economia em si não estão preparadas para desfrutar dos benefícios da nova revolução tecnológica. E para que isso ocorra, é preciso passar por um violento e doloroso período de crise, o qual será abordado no tópico que se segue.

3.5 O COLAPSO DIVISOR DE ÁGUAS

Perez (2002) descreve o período posterior ao frenesi como aquele onde as tensões estruturais se acumulam na economia a ponto de por em risco todo o funcionamento do sistema. Esse momento, porém contrariaria o desenrolar da revolução tecnológica, a qual já reuniria todas as condições necessárias para a sua completa difusão, tais como a escolha do paradigma, os principais produtos e os padrões dominantes determinados, além do próprio “senso comum” difundido na economia do poder de sua produção e do crescimento de sua produtividade.

Entre essas tensões estruturais, a autora cita o problema envolvendo o descompasso entre o ritmo que a economia real tem produzido riqueza (apesar de seu contínuo dinamismo das indústrias revolucionárias) e a velocidade com a qual ganhos de capital são criados pela esperança dos investidores⁴⁸. Em adição, teríamos ainda a questão do aumento das desigualdades sociais acarretado pela redistribuição de renda em benefício daqueles diretamente ligados ao capital financeiro.

Sendo assim, o resultado do panorama descrito não poderia ser outro diferente da eclosão de uma grave crise na economia culminando com o estouro da “bolha” produzida pelo mercado acionário. Essa crise que, tanto poderia se apresentar na forma dos pânico dos canais e das ferrovias (da segunda e terceira onda respectivamente), como nas proporções megalomânicas tomadas durante a recessão de 1929, representaria a incapacidade do capital do capital financeiro em levar adiante o processo de difusão do paradigma tecnológico.

A autora, neste momento, defende que o capital produtivo teria um desempenho superior ao do capital financeiro na propagação dessa revolução tecnológica, já que as decisões tomadas pelo capital produtivo, além de terem um maior respaldo da economia real, são baseadas em conseguir uma maior consolidação a longo prazo, muito diferente, portanto, da busca incessante por lucros cada vez maiores no curto prazo do capital

⁴⁷ Perez (2002) pág. 110

⁴⁸ Idem pág. 115

financeiro. No corroborar de seu argumento, Perez (2002) afirma ainda que o colapso do período é o principal exemplo de que esse método de organização não é totalmente confiável e que alguma atitude deveria ser tomada no sentido de controlar a euforia utópica presenciada durante o momento de domínio do capital financeiro.

O capital financeiro, por sua vez, não aceitaria perder tão facilmente a posição de hegemonia que manteve durante tantos anos na economia, e só concordaria com a regulação de suas atividades quando, segundo Perez (2002) "... grande parte de seus lucros ter evaporado e no momento que a recessão mostra ser praticamente impossível revigorar o sistema⁴⁹", ou seja, justamente no momento de "*Turning Point*" descrito ao longo desse tópico.

Fecha-se, neste instante, segundo a divisão realizada pela autora, o período de instalação de um paradigma tecnoeconômico e inicia-se o período de "*deployment*". Esse momento de separação não é como vimos nada fácil para a economia em geral, entretanto, ele proporciona os requisitos para se repensar o que foi feito até agora e modificar o que estava errado no sistema econômico. O resultado disso virá com a fase de sinergia, a qual será analisada no próximo tópico.

3.6 SINERGIA COM O CAPITAL PRODUTIVO NO COMANDO NO "NAVIO"

Chegamos enfim a fase mais próspera dentro de uma onda longa de crescimento. Nessa fase, como o próprio nome indica, existe uma interação positiva tanto por parte do capital financeiro e produtivo quanto das instituições para que o movimento em prol do crescimento baseado na difusão do paradigma tecnoeconômico seja conquistado.

A recessão vivida no período anterior tem papel fundamental para essa retomada já que serviu para "abrir os olhos" da economia com a relação à ineficácia do capital financeiro em conduzir o processo. Este por sua vez, passa por um processo de regulamentação e começa a servir como um instrumento necessário de apoio ao capital produtivo na missão de expandir os mercados e aumentar o emprego.

Nesse mesmo sentido, mudanças institucionais e no sistema financeiro também seriam realizadas a fim de acomodar o "novo" paradigma. Perez (2002) aponta que a multiplicação do número de bancos na Inglaterra ocorrida durante a primeira onda longa para auxiliar os industriais com seus pagamentos tem função semelhante ao acordo de

⁴⁹ Carlota Perez (2002) pág. 114

Bretton Woods, o qual estabeleceu a paridade dólar-ouro e, permitiu o aparecimento da era ouro que marcou a fase sinérgica da quarta onda longa.

Com todos jogando a favor da difusão do paradigma, o resultado é brilhante. Altas taxas de crescimento de produto e da renda são comuns, assim como a redução do desemprego. E esse clima de prosperidade não se limita às indústrias originais do paradigma (as quais ainda avançam e se expandem), uma vez que, agora, outros níveis da economia também passam a experimentar os efeitos das externalidades proporcionadas pela difusão dessa revolucionária tecnologia.

Esse clima de alegria, entretanto, teria prazo para acabar quando as taxas de lucros não forem mais as mesmas e os mercados derem sinais de exaustão. Toda semelhança, neste momento, não será mera coincidência com as características da maturidade apresentadas no início dessa seção, pois teríamos, com isso, atingido a última fase de mais uma “onda longa” de crescimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou, antes de mais nada, apenas introduzir-se na teoria das ondas longas. Para tanto, seguimos uma trajetória que teve início com a análise dos principais conceitos e fundamentos de ciclos longos na visão de autores neo-schumpeterianos. Mostramos que nos conceitos de mudanças de paradigmas, revoluções tecnológicas são essenciais para o entendimento do início e desenvolvimento de cada nova onda longa na visão desses autores. Essa visão, que foi contrastada com a de outros teóricos sobre o tema na seção 2 – a qual buscou também descrever os determinantes para o surgimento destes ciclos, bem como alguma de suas principais características – foi retomada na última seção do artigo.

No intuito de aprofundarmos numa perspectiva neo-schumpeteriana específica, analisamos o comportamento da economia durante um ciclo de onda longa através dos mais importantes tópicos abordados por Perez (2002). Essa autora, assim como destacado anteriormente, teve o mérito de apresentar uma teoria que não somente mostrou-se muito coerente com as evidências empíricas, mas que também pode introduzir o conceito de sistema financeiro dentro do arcabouço do estudo de ondas longas.

Não procuramos expor aqui a teoria de Carlota Perez como uma verdade universal na qual possamos incluir cada momento do desenvolvimento capitalista em cada uma de suas fases, mas como um modelo capaz de caracterizar o comportamento dessas ondas ao longo do tempo, além de um guia para entendermos como se dá a eclosão das graves crises que assolaram o ambiente econômico durante os três últimos séculos.

REFERÊNCIAS

- DOSI, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, (11):147-162.
- DOSI, G. (1988a) The Nature of the Innovative Process. *In*: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Eds.). *Technical Changes and Economic Theory*. London: Pinter 1988.
- DOSI, G. (1988b). Sources Procedures and Microelectronic Effects of Innovation, *Journal of Economic Literature*, vol XXVI, Sept.
- FREEMAN, C. (1984). Prometheus Unbound. *Futures*, October, p.494-507.
- FREEMAN, C.; CLARK, J.; SOETE, L. (1982). Unemployment and Technical Innovation: a Study of Long waves and Economic Development, London, Pinter. Cap. 2, 3, 4.
- FREEMAN, C. PEREZ, C. (1988). Structural crises of adjustment: business cycles and investment behaviour. *In* DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Eds.). *Technical Changes and Economic Theory*. London: Pinter 1988 p. 38-66.
- KEYNES, (1936) Keynes, J. M. (1937). *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. São Paulo, 1978.
- KONDRATIEFF, N. (1928). *The Long Wave Cycle*, New York, (Richardson & Snyder, 1928)
- KUZNETS, S. (1940). Schumpeter's Business Cycles, *American Economic Review*, 30 (nº 2 June) pp.257-271.
- LÈBRE LA ROVERE, R (2006). Paradigmas e Trajetórias tecnológicas, *in*: SZMRECSÁNYI, T. PELAEZ, V. orgs. (2006). *Economia da Inovação Tecnológica*, Hucitec, São Paulo 2006
- MALERBA, F.; BRESCHI, S.; ORSENIGO, L. (2000). Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation. *The Economic Journal*, nº110, April, 388-410.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. (2005). Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Campinas, SP: Editora da Unicamp. Prefácio e Parte I, pp. 7-81.
- MANDEL, E. (1975). *Late Capitalism*, London: New Left Books, 1975.
- MOWERY, D C., ROSEMBERG, N (2005) Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Campinas, SP: Editora da Unicamp.
- PEREZ, C. (1983). Structural change and the assimilation of new technologies in the economic and social system. *Futures* vol.15 nº 4, October, pp.357-75.

PEREZ, C. (2002). *Technological revolutions and Financial Capital*: Northampton: SPRU, 2002.

PEREZ, C. (2004). *Finance and Technical Change: A long Term view* SPRU, University of Sussex, UK London 2004

ROSTOW, W. (1978). *The World Economy: History na Prospect*, Austin, University of Texas Press, 1978.

SCHUMPETER, J. (1912). *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural (1985).

SCHUMPETER, J. (1939). *Business Cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. Philadelphia : Porcupine, 1989, c1964.

SCHUMPETER, J. (1942). *Capitalismo, socialismo e democracia*. São Paulo: Abril Cultural (1985).

THOMPSON, W.; GARY, Z. (1982). *War Inflation and Kondratieff's Long Waves*, *Journal of Conflict Resolution*, 26, December 1982.

THOMPSON, W. (1990). *Long Waves, technological innovation, and relative decline*. *International Organization* 44, n°2, Spring 1990.

UTTERBACK, J. (1996). *Dominando a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Qualitymark. Introdução, capítulos 2 e 4.