



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da  
Informação e Documentação - FACE.  
Departamento de Economia

# CRISES ECONÔMICAS BRASILEIRAS: PERSISTÊNCIA E PROFUNDIDADE DAS RECESSÕES E VELOCIDADE DAS RECUPERAÇÕES

Aluna: Mariana Fialho Ferreira  
Orientador: Professor Victor Gomes e Silva

Brasília  
Julho de 2011



Universidade de Brasília  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da  
Informação e Documentação - FACE.  
Departamento de Economia

## CRISES ECONÔMICAS BRASILEIRAS: PERSISTÊNCIA E PROFUNDIDADE DAS RECESSÕES E VELOCIDADE DAS RECUPERAÇÕES

Dissertação apresentada como parte dos  
requisitos necessários para obtenção do  
grau de Mestre em Ciências Econômicas  
pela Universidade de Brasília.

Aluna: Mariana Fialho Ferreira  
Orientador: Professor Victor Gomes e Silva

Brasília  
Julho de 2011

---

## RESUMO

No presente trabalho, buscamos compreender a real gravidade da crise econômica iniciada em 2008 no Brasil. Para tanto, investigamos a profundidade e duração de sua recessão, em comparação com todas as recessões brasileiras desde 1947. Além disso, analisamos também o período de recuperação, com o intuito de averiguar a velocidade com que a economia está se recuperando, relativamente às crises precedentes.

Por intermédio de uma investigação das séries de produto interno bruto, selecionamos os *turning points* da economia e identificamos oito crises entre 1947 e 2008, bem como seus respectivos períodos de recessão e de recuperação. Pudemos então, por exemplo, argumentar que a recessão que teve início no terceiro trimestre de 2008 foi a quarta mais profunda dentre todas as identificadas. No mais, a partir da comparação entre a atual crise e três cenários hipotéticos, verificamos que a velocidade da queda percentual do PIB durante a recessão atual ultrapassa a que seria observada caso o pior cenário possível se concretizasse.

Uma vez identificadas as crises, medimos o impacto de cada uma delas sobre indicadores chave de desempenho econômico: produto por pessoa em idade ativa, produção física industrial, pessoal ocupado e horas pagas. Por fim, analisamos o impacto das crises sobre o mercado de trabalho industrial, a partir de séries para pessoal ocupado e horas trabalhadas.

Esperamos, por meio deste breve estudo, contribuir ainda mais para a compreensão dos desdobramentos da última recessão sobre a economia brasileira, assim como do padrão de sua recuperação.

Palavras-Chave: Brasil; crise; recessão; recuperação; desempenho econômico.

---

## ABSTRACT

In this study, we sought to understand the real gravity of the economic crisis that began in 2008 in Brazil. We, therefore, investigate the depth and duration of the recession, compared to all recessions since 1947 in Brazil. Furthermore, we also analyze the recovery period, in order to determine the speed at which the economy is recovering, with respect to previous crises.

Through an investigation of the series of gross domestic product, we select the turning points in the economy and identify eight crises between 1947 and 2008, as well as their respective periods of recession and recovery. Then, we can, for example, argue that the recession that began in the third quarter of 2008 was the fourth deepest among all of the identified ones. Moreover, from the comparison between the current crisis and three hypothetical scenarios, we find that the percentage rate of decline of GDP during the current recession exceeds the one that would be observed if the worst scenario came to fruition.

Once we identify the crisis, we measure the impact of each of them over some key indicators of economic performance: output per person of working age, physical production, employed persons and hours paid. Finally, we analyze the impact of crises on the industrial labor market, using series of employment and hours worked.

We expect, through this brief study, to further contribute to the understanding of the consequences of the last recession on the Brazilian economy, as well as the pattern of its recovery.

Keywords: Brazil, crisis, recession, recovery, economic performance.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>IDENTIFICANDO CRISES .....</b>	<b>8</b>
	3.1 PRODUTO INTERNO BRUTO ANUAL.....	8
	3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO TRIMESTRAL.....	13
<b>4</b>	<b>IMPACTOS DAS CRISES SOBRE INDICADORES-CHAVE.....</b>	<b>22</b>
	4.1 PRODUTO POR PESSOA EM IDADE ATIVA >>>.....	22
	4.2 PRODUÇÃO FÍSICA INDUSTRIAL.....	29
	4.2.1 METODOLOGIA.....	29
	4.2.2 ANÁLISE DAS SÉRIES.....	31
	4.3 MERCADO DE TRABALHO.....	40
	4.3.1 METODOLOGIA.....	40
	4.3.2 PESSOAL OCUPADO.....	43
	4.3.3 HORAS PAGAS.....	54
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>64</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>67</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A mais recente recessão econômica dos Estados Unidos, iniciada em dezembro de 2007, oficialmente chegou ao fim. Seu término foi anunciado pelo *The National Bureau of Economic Research* (NBER) em recente reunião do *Business Cycle Dating Committee* (BCDC), ocorrida em 20 de setembro de 2010, na qual determinou-se que a atividade econômica americana atingiu seu nível mais baixo, desde o pico em 2007, em junho de 2009. Esse mês marca, portanto, o fim da recessão e o início do período de expansão do atual ciclo de negócios dos EUA. Sabe-se, ainda, que esta última crise atingiu o Brasil em meados de 2008. Como apontar, com satisfatória aproximação, o início da recessão no Brasil? Assim como nos EUA, o período de declínio da atividade econômica já pode ser considerado, de fato, um evento do passado? Qual a gravidade da atual recessão, ou seja, qual a sua profundidade e duração, em comparação com recessões brasileiras anteriores? A economia está se recuperando mais rapidamente ou mais lentamente em comparação às crises precedentes? Essas são, em linhas gerais, algumas questões que este trabalho objetiva responder.

O NBER é uma organização privada, sem fins lucrativos e apartidária, que desde a sua fundação em 1920 se ocupa, dentre outras atividades, de examinar os ciclos de negócios e o crescimento econômico de longo prazo dos EUA.<sup>1</sup> Desde 1978, é de responsabilidade do BCDC manter uma cronologia dos ciclos de negócios americanos, ou seja, detectar *turning points* (picos e vales) da atividade econômica. Para a detecção desses pontos críticos, são utilizados vários indicadores, tanto da economia como um todo (e.g., produto interno bruto real, medido sob as óticas do produto e da renda, emprego e renda real) como setoriais (e.g., o índice de produção industrial do *Federal Reserve*).<sup>2</sup>

Infelizmente, não existe ainda no Brasil uma organização com similar atribuição, seja ela pública ou privada. Alguns trabalhos já trazem consigo uma nítida preocupação em se preencher esta lacuna, como, por exemplo, o de Issler, Notini & Rodrigues (2009)[8], no qual estabeleceu-se uma cronologia das recessões brasileiras a partir da construção de indicadores coincidentes da atividade econômica nacional. Utilizando metodologia diferente da adotada por esses autores, mas com objetivo similar em mente, pretendemos contribuir para o estudo de crises econômicas no Brasil.

Haja vista a ausência de uma instituição como o NBER no Brasil, estudos descentralizados tentam suprir a carência de dados oficiais a respeito de ciclos de negócios brasileiros. No

---

<sup>1</sup> A primeira publicação com datas de ciclos de negócios foi realizada em 1929.

<sup>2</sup> Por exemplo, junho de 2009 foi eleito o vale do atual ciclo com base em diversos indicadores mensais: "Macroeconomic Advisers' monthly GDP (June), the Stock-Watson index of monthly GDP (June), their index of monthly GDI (July), an average of their two indexes of monthly GDP and GDI (June), real manufacturing and trade sales (June), index of Industrial Production (June), real personal income less transfers (October), aggregate hours of work in the total economy (October), payroll survey employment (December), household survey employment (December)". Disponível em <http://www.nber.org/cycles/sept2010.html>

entanto, mais do que simplesmente localizar os *turning points* da atividade econômica, será empreendida uma minuciosa investigação, no sentido de que todas as informações obtidas serão analisadas com o cuidado exigido por um estudo orientado segundo a teoria de crescimento neoclássica. Por exemplo, a tendência de crescimento será extraída das séries econômicas, de forma a se isolar o componente cíclico; contudo, não serão utilizadas quaisquer modalidades de filtros, dado que eles certamente dificultariam, ou mesmo impossibilitariam, a localização de recessões.

Por outro lado, deve-se ressaltar a importância empírica do tema proposto. Uma recessão deve ser entendida como "um período de declínio no produto, renda, emprego, e comércio, com duração em geral de seis meses a um ano, e marcado por contrações amplamente difundidas em muitos setores da economia"<sup>3</sup> Assim, as implicações de uma crise, como é sabido, ultrapassam e muito os limites dos departamentos de pesquisa econômica, impactando diretamente sobre o dia-a-dia de milhares de indivíduos. A última recessão americana foi a mais longa desde a II Guerra Mundial, estendendo-se por dezoito meses, e também a mais profunda. Segundo dados do FED-Minneapolis, o emprego chegou a cair 6,1% e o produto 4,1%. Compreender apropriadamente a magnitude relativa e as causas da atual crise brasileira é, portanto, um desafio que vale a pena ser aceito e um importante vínculo entre a teoria macroeconômica e os fatos do mundo real.

Nossa pesquisa foi composta de três etapas. A primeira delas consistiu na criação de uma base de dados consistente com o referencial teórico escolhido para conduzir os trabalhos, qual seja, a teoria neoclássica. Em seguida, de posse das informações compiladas na base de dados e tendo como guia as definições do NBER, iniciou-se a etapa de investigação das séries históricas visando à detecção das crises brasileiras e, em cada uma delas, os períodos de recessão e de recuperação. Uma vez delimitados os picos e os vales em cada crise, um estudo similar ao que está sendo desenvolvido pelo *The Federal Reserve Bank of Minneapolis* para os EUA<sup>4</sup> foi, então, aplicado à economia brasileira.

Para a exposição das etapas de nossa investigação e de seus resultados, optamos por particioná-la em três capítulos que sucedem esta breve introdução. No capítulo 2, faremos uma sucinta revisão da literatura que se ocupa do estudo de depressões. Ainda que nossa pesquisa não seja uma análise de períodos de depressão propriamente ditos, ambas estão fortemente relacionadas, uma vez que lançaremos mão do ferramental teórico elaborado para o estudo de depressões e o aplicaremos ao estudo de períodos de recessões e recuperações. No capítulo 3, identificaremos todas as crises brasileiras desde 1947 até 2010, bem como seus períodos de recessão e recuperação. Para tanto, partiremos da construção de uma série anual de produto interno bruto, refinando posteriormente a análise a partir de dados trimestrais. Averiguaremos, em seguida,

---

<sup>3</sup>Tradução própria. Disponível em <http://www.nber.org/cycles.html>

<sup>4</sup>Disponível em [http://www.minneapolisfed.org/publications\\_papers/studies/recession\\_perspective/index.cfm](http://www.minneapolisfed.org/publications_papers/studies/recession_perspective/index.cfm)

qual a profundidade da última recessão, relativamente às anteriores, bem como a velocidade de sua recuperação. Por fim, contrastaremos a última crise com três cenários hipotéticos, no intuito de mensurarmos sua severidade. No capítulo 4, buscaremos compreender o impacto das crises identificadas sobre quatro importantes indicadores da atividade econômica, quais sejam, produto por pessoa em idade ativa, produção física industrial, pessoal ocupado e horas pagas. A conclusão reúne as principais contribuições deste trabalho.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Conforme Kehoe & Prescott (2002) enfatizam na introdução do livro *Great Depressions of the Twentieth Century*, "o modelo de equilíbrio geral dinâmico é o motor da economia moderna"<sup>5</sup>. Antes dessa obra, modelos DGE já eram o paradigma para a elaboração de estudos de ciclos de negócios, políticas tributária e monetária e crescimento, mas ainda não haviam sido largamente empregados nas análises de depressão. O livro, por sua vez, reúne uma série de artigos que se dedicam ao exame de diversas depressões que ocorreram tanto no período entreguerras na Europa e América do Norte quanto, mais recentemente, na América Latina e Japão. Alguns trabalhos de reconhecida relevância, conduzidos valendo-se de uma estrutura de análise em comum - contabilidade do crescimento, visando a decompor variações no produto em variações na produtividade total dos fatores (PTF) e variações nos fatores de produção (capital e trabalho) e modelos de equilíbrio geral dinâmico, que tratam a PTF como variável exógena - serão brevemente explicitados nesta seção.

Anteriormente à publicação de *Great Depressions*, Cole & Ohanian (2001)[4] examinaram a performance macroeconômica norte-americana durante o período da Grande Depressão, entendido como tanto o período de declínio do produto entre 1929 e 1933 quanto o de recuperação entre 1934 e 1939. Essa delimitação de dez anos diferencia-se da definição usual da Grande Depressão, e é justificada pelo fato de, em 1939, os níveis de produto e emprego ainda terem permanecido abaixo dos observados em 1929.<sup>6</sup> Como principal achado, os autores destacam que embora a teoria neoclássica de crescimento consiga explicar o período de profunda recessão observado, a recuperação ainda constitui um puzzle, no que se refere à incapacidade da teoria em explicar a lenta recuperação do produto nos EUA frente à brusca elevação da PTF no período.

Considerando esse mesmo decênio, Amaral & McGee (2002)[1] analisaram a depressão que se abateu sobre economia do Canadá. Embora as quedas no produto, emprego e produtividade tenham sido similares às ocorridas nos Estados Unidos durante a Grande Depressão, a recuperação canadense só se assemelha à americana no que se refere ao crescimento do produto, dado que a produtividade permanece depreciada e o emprego se recupera mais rapidamente. Dessa forma, o puzzle apontado por Cole & Ohanian para os EUA não aparece no trabalho sobre o Canadá. Nesse país, o produto ainda estava muito abaixo da tendência em 1938 devido à produtividade não ter retornado à tendência de crescimento. Além disso, se, por um lado, choques de produtividade explicam boa parte do desempenho da economia canadense, por outro, choques monetários, de política econômica e dos termos de troca não conseguem explicar a depressão no Canadá.

---

<sup>5</sup>Tradução própria.

<sup>6</sup>Conforme se tornará claro na seção "Metodologia" deste projeto, a decomposição proposta de depressões (ou crises, de forma mais abrangente) em períodos de recessão e de recuperação será adotada no trabalho a ser desenvolvido.



Ainda enfocando o período entreguerras, alguns estudos foram desenvolvidos para economias européias. Fisher & Hornstein (2002)[7], por exemplo, investigaram a depressão na Alemanha, procurando apontar os principais determinantes da queda brusca do produto, emprego, consumo e investimento. Com esse objetivo em mente, os autores analisaram a contribuição da variação dos salários reais, produtividade e política fiscal para o desempenho da economia alemã ao longo dos anos considerados. Tanto se averiguou o papel de cada uma das três variáveis separadamente, mantendo-se as outras duas constantes, quanto se estudou o efeito conjunto delas. Uma vez que variações nos salários reais (variável contra-cíclica, tratada como exógena ao modelo), mantendo-se produtividade e política fiscal fixas, conseguiram explicar mais de dois terços da queda do produto e todo o declínio do emprego durante a recessão, bem como a lenta recuperação do emprego (embora não conseguisse explicar a recuperação do produto), concluiu-se que distorções no mercado de trabalho foram a causa mais importante da depressão alemã, seguida por variações na produtividade e variações na política fiscal. Por fim, sustentou-se que, apesar de a estrutura proposta excluir uma série de explicações que, a princípio, poderiam ser tomadas como relevantes, a combinação dos três fatores considerados conseguiu explicar de forma bem sucedida a performance da economia do país durante a depressão.

Já Beaudry & Portier (2002)[2] analisaram a evolução da economia francesa a partir do arcabouço do modelo de crescimento neoclássico e, após compararem as séries de produto sem tendência dos EUA e da França, argumentaram que há muitas similaridades entre as depressões dos dois países, ao contrário do que antes se pensava. Os autores ainda concluíram, a partir de um modelo estrutural e de um exercício de contabilidade do crescimento, que variações nos fatores de produção conseguem explicar satisfatoriamente as variações no produto, tornando a contribuição da mudança tecnológica irrisória. Para eles, um modelo de mudança institucional, tanto no mercado de trabalho quanto no de capital, pode ser considerado um grande aliado para se explicar a dinâmica de transição entre dois estados estacionários que ocorreu na França durante o período considerado.

Voltando a atenção para a história recente, outros trabalhos focaram depressões que acometeram economias latino-americanas. O desempenho da economia argentina nos anos oitenta, conhecida como a "década perdida", foi estudada por Kydland & Zarazaga (2003)[10]. Como principais contribuições, tem-se que (i) o modelo neoclássico de crescimento explica apropriadamente o comportamento das séries de produto interno bruto per capita, capital e razão capital-produto durante a depressão argentina, (ii) a evidência mostra, portanto, que depressões não necessariamente envolvem desvios anormais ou descontinuidades no comportamento dos agentes econômicos ou na maneira com que eles formam expectativas, (iii) o modelo neoclássico não consegue explicar a lenta acumulação de capital durante a expansão na década de noventa, considerada, portanto, um puzzle, cuja solução se mostra relevante para a teoria como um todo, visto que Cole & Ohanian (2001) também reportaram semelhante insuficiência ao estudarem a Grande Depressão americana e (iv) a incapacidade da teoria, dada a exogeneidade dos

choques tecnológicos, de relacionar os diferentes desempenhos das séries de PTF nas décadas de oitenta e noventa à mudança de regime político ocorrida no período.

Por sua vez, Bergoeing, Kehoe, Kehoe & Soto (2002)[3] empreenderam um estudo comparativo sobre os diferentes padrões de recuperação das economias chilena e mexicana, após a depressão do início dos anos oitenta. Após investigarem possíveis explicações - monetarista, queda dos salários reais no Chile, dívida externa mexicana e diferença no *timing* da condução de reformas estruturais nos dois países - para o porquê de o Chile ter conseguido se recuperar muito mais rapidamente do que o México, os autores descartaram as três primeiras e analisaram de forma mais profunda a quarta causa. As reformas foram, então, divididas em reforma comercial, reforma fiscal, privatizações, transações bancárias e leis de falência. Após se descartar reformas comerciais como causa provável, dado que tanto México quanto o Chile eram economias igualmente abertas nos anos 90, e realizar um exercício de contabilidade do crescimento e procedimentos numéricos, concluiu-se que as reformas relevantes de fato foram aquelas que produziram impactos sobre a PTF, e não sobre o capital ou o trabalho. Dessa forma, reformas fiscais também puderam ser descartadas. Para os autores, reações díspares a choques externos nos dois países podem ser apontadas como cruciais explicações sobre a diferença de velocidade nas recuperações. Enquanto no Chile a reação política se materializou em uma rápida reforma e, conseqüentemente, também brusca elevação da PTF, no México ela causou distorções ainda maiores. Por fim, as reformas bancárias e alterações nas leis de falências foram eleitas como a principal razão para as discrepâncias observadas entre o desempenho das economias mexicana e chilena na década de 1990.

Uma aplicação para a economia brasileira também foi promovida. Ellery Jr, Bugarin, Gomes & Teixeira (2003)[5] analisaram a depressão brasileira nas décadas de 1980 e 1990, buscando compreender, dado que o produto nacional bruto (PNB) por pessoa em idade ativa caiu 30% abaixo da tendência durante esse período, quanto da performance econômica nacional poderia ser explicada pelo modelo de crescimento neoclássico. Para responder a esta questão, primeiramente realizou-se um exercício de contabilidade do crescimento a partir da base de dados construída, após o qual pôde-se afirmar que o desempenho da economia brasileira foi guiado principalmente por variações na produtividade total dos fatores (PTF). Em seguida, os autores calibraram a versão do modelo neoclássico de crescimento utilizada e simularam uma economia artificial, a partir de certas condições iniciais. Os principais resultados do artigo podem ser resumidos da seguinte forma: a introdução de choques tecnológicos exógenos no modelo de crescimento neoclássico padrão (i) consegue explicar a depressão econômica brasileira no período em questão, no que se refere às quedas no PNB e no consumo por pessoa em idade ativa; (ii) não consegue, a princípio, explicar o comportamento das séries de investimento e de estoque de capital. No entanto, uma vez corrigida a série observada de investimento para mudanças nos preços relativos, o modelo também consegue descrever adequadamente o comportamento dessas duas séries; (iii) não consegue explicar o desempenho da série de horas

trabalhadas. Os autores sugerem que essa má performance do modelo pode estar relacionada às mudanças institucionais trazidas pela Constituição de 1988, como a redução compulsória das horas semanais de trabalho e a criação de novas contribuições e impostos.

Conforme se pode inferir dos textos supracitados, os esforços concentraram-se na investigação de depressões, casos especiais de recessões em que há um desvio negativo brusco e suficientemente grande da tendência de crescimento, de acordo com a definição de Kehoe & Prescott (2002). Dessa forma, cada artigo teve como foco um período específico da história econômica de um país (ou países), o qual foi submetido a uma minuciosa análise a partir da metodologia especialmente desenvolvida para o estudo de depressões.<sup>7</sup>

De maneira similar aos trabalhos expostos, nosso estudo aplicará essa metodologia à análise das crises (recessões e recuperações) brasileiras desde 1947 até 2010. No entanto, ele avança em relação ao que já foi feito nesta literatura, pois como diversas crises ocorreram durante o período considerado, será possível estabelecer paralelos entre elas e, em especial, comparar a atual crise econômica brasileira, em termos de profundidade da recessão e velocidade da recuperação.

---

<sup>7</sup>Inegáveis foram os avanços teóricos alcançados por meio desse esforço coletivo, por um lado, porque a literatura anterior considerava as grandes depressões como um conjunto de eventos único, ocorrido no período entreguerras e, por outro, devido às conclusões sobre as prováveis causas das depressões e insuficiências teóricas apontadas pelos autores dos artigos.

## 3 IDENTIFICANDO CRISES

### 3.1 PRODUTO INTERNO BRUTO ANUAL

Um estudo de crises amparado pela abordagem neoclássica não deve se ocupar apenas de identificar e entender as características dos períodos de recessão, mas também de analisar os padrões das recuperações, conforme enfatizado por Cole & Ohanian (2001)[4]. Desta forma, nosso primeiro objetivo será o de localizar todas as crises entre 1947 e 2010, seus períodos de recessão e os de recuperação.

Primeiramente, se faz necessária uma definição para períodos de recessão (ou contração) e recuperação (ou expansão), que sirva de guia para toda a análise posterior. Conforme já explicitamos, diferentemente do que ocorre no Brasil, dados e análises relativos a ciclos de negócios nos EUA são calculados, compilados e divulgados pelo *The National Bureau of Economic Research* (NBER), mais especificamente pelo *Business Cycle Dating Committee* (BCDC). Após detectar os *turning points* nas séries econômicas, o NBER classifica períodos de recessão e recuperação da seguinte forma:

Uma recessão é um período entre um pico e um vale, e uma expansão é um período entre um vale e um pico. Durante uma recessão, um declínio significativo na atividade econômica se difunde pela economia e pode durar desde poucos meses a mais de um ano. De modo similar, durante uma expansão, a atividade econômica se eleva substancialmente, se espalha pela economia, e geralmente dura por muitos anos.<sup>8</sup>

No entanto, o próprio BCDC ressalta que pode haver breves reversões na atividade econômica, tanto ao longo de recessões como de expansões, ou seja, não necessariamente uma recessão implica em queda monótona dos valores da série e uma expansão em crescimento monótono dos mesmos. A definição acima, contudo, é mantida, e não existe uma regra única que determine, por exemplo, quando um decréscimo dos valores é, de fato, uma recessão ou quando apenas representa uma interrupção breve em um período de expansão.

Consideraremos, neste trabalho, o valor em um pico como o início de uma crise, que apresenta dois componentes. O primeiro deles é o período de recessão, que se estende desde o início da crise até o vale seguinte. Um vale não necessariamente é o ponto crítico mais próximo do pico que o precede, mas um mínimo local, ou seja, o valor mais baixo atingido pela série antes que

---

<sup>8</sup>Disponível em <http://www.nber.org/cycles/recessions.html>. Tradução própria.

ela experimente um aumento consistente de seus valores. O segundo componente é o período de recuperação, que começa no vale e termina assim que a série atinge novamente o valor do pico inicial.

Os dados anuais devem permitir a identificação das crises de maneira mais abrangente, bem como dos períodos de recessão e recuperação, mas apenas a partir dos dados trimestrais será possível apontar, com desejada aproximação, o início e o término de cada um das crises e de seus componentes.

Uma variável-chave para nosso estudo, cuja evolução temporal será investigada objetivando a detecção das crises, é o produto brasileiro. Uma importante característica do modelo neoclássico de ciclos é a de que eles se referem a economias fechadas, sendo, portanto, mais apropriada a escolha do produto nacional bruto (PNB) como medida de produto. Contudo, devido à disponibilidade dos dados, a análise recaiu sobre outra série, qual seja, a de produto interno bruto (PIB). Apesar disso, não há prejuízo digno de nota, visto que, conforme destacado por Ellery-Jr, Gomes & Sachsida (2002)[6], as duas séries estão fortemente relacionadas.

A série nominal do PIB (valores em real) foi extraída das Contas Nacionais, que são calculadas e disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Utilizamos dados anuais do período que se estende desde 1947 até 2009, o último valor da série que já se encontra disponível para consulta.<sup>9</sup> Em seguida, construímos uma série de PIB real, deflacionando a série nominal a partir de um índice de preço, com ano base 1998, elaborado a partir da série do deflator implícito do PIB, também calculada pelo IBGE.

Como um dos principais objetivos deste trabalho consiste em analisar os impactos da última crise sobre a economia brasileira, em termos de profundidade e persistência da recessão e velocidade da recuperação, em comparação a todos as crises desde 1947, foi necessário construir uma série de produto sem tendência. Por meio desse procedimento, conseguimos isolar os ciclos propriamente ditos de movimentos relacionados à tendência de crescimento (frequências muito baixas) da série.

A série de PIB real sem tendência é obtida da seguinte forma:

$$y_d^t = \frac{y_t}{(1 + g)^{t-t_0} \cdot y_{t_0}} \quad (3.1)$$

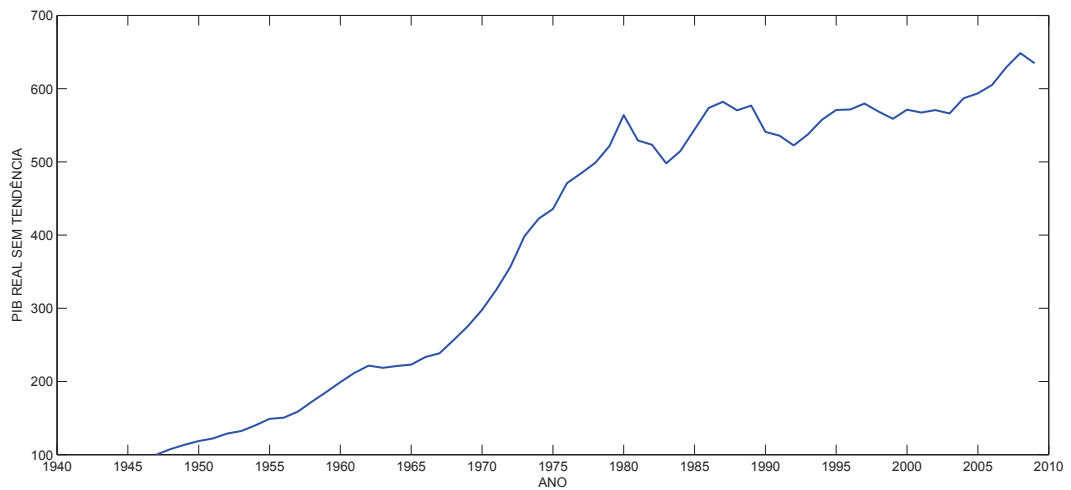
---

<sup>9</sup>Em março de 2007, houve uma atualização das contas nacionais, de forma que o ano inicial de referência adotado passou a ser 2000 e, para os valores anteriores a esse ano, as séries foram revisadas segundo uma retropolação dos dados até 1995. Como a série histórica disponibilizada pelo IBGE apenas fornece valores até 2000 e ainda não incorpora essas modificações, revisamos os valores a partir de 1995, substituindo-os pelos existentes nas tabelas do sistema de Contas Nacionais, referência 2007. Delas também foram extraídos os valores do PIB para o período 2001-2007. Por sua vez, o valor do PIB de 2008 foi revisado no início de novembro de 2010, durante a execução deste trabalho, e o PIB de 2009 constava apenas das Contas Nacionais Trimestrais, sendo obtido dos “Indicadores de Volume e Valores Correntes” referentes ao primeiro trimestre de 2010.

onde  $y_t$  denota as séries com tendência,  $y_d^t$  as séries sem tendência,  $g$  é a tendência,  $t$  é o intervalo de tempo considerado, e  $t_0$  é o ano (ou trimestre) inicial.

Para o valor da tendência  $g$ , consideramos a taxa média de crescimento da economia norte-americana, atual líder industrial, no século XX, ou seja,  $g = 2\%$ , tal como indicado por Kehoe & Prescott (2002).[9] Ao extrairmos a tendência da série de PIB real, criamos um índice anual para os valores do PIB brasileiro real, tornando-os, dessa forma, diretamente comparáveis ao valor inicial de 1947.

Na Figura 1, observamos a série anual de PIB real brasileiro sem tendência:



**Figura 1: PIB real anual sem tendência**

A partir do gráfico acima, foi possível localizar todas as crises da economia brasileira desde 1947, as quais encontram-se destacadas na Tabela 1:

**Tabela 1: *Turning Points* da série anual do PIB brasileiro sem tendência**  
1947 = 100

Início da Recessão (pico)	Valor do PIB sem tendência (pico)	Início da Recuperação (vale)	Valor do PIB em tendência (vale)	Fim da Recuperação	Valor Atingido	Redução do PIB (%)	Recuperação do PIB (%)	Duração da Recessão	Duração da Recuperação	Duração do Ciclo
1962	221,6194	1963	218,5989	1964	221,1718	-1,36	99,80	1	1	2
1980	563,8610	1983	498,0719	1986	573,5836	-11,67	101,72	3	3	6
1987	582,2039	1988	570,4076	1989	576,9046	-2,03	99,09	1	1	2
1989	576,9046	1992	522,4752	1997	579,6691	-9,43	100,48	3	5	8
1997	579,6691	1999	558,8541	2000	571,3676	-3,59	98,57	2	1	3
2000	571,3676	2001	567,3538	2002	570,7743	-0,70	99,90	1	1	2
2002	570,7743	2003	566,1315	2004	586,9413	-0,81	102,83	1	1	2
2008	648,6765	2009*	634,7489	-	-	-2,15	-	-	-	-

\*não necessariamente um vale, mas o último valor disponível para a série até o momento.

Uma vez localizados todas as crises, o segundo passo consiste em verificar, individualmente, a duração total, a persistência e a profundidade da recessão que cada uma delas apresenta e a velocidade com que a economia consegue se recuperar, ou seja, retornar ao nível de produto inicial. Concluída esta etapa, a crise em que a economia brasileira hoje se encontra poderá ser comparada a todas as anteriores, e boa parte das questões levantadas por nossa investigação poderão ser respondidas.

A primeira e a segunda coluna da Tabela 1 apresentam, respectivamente, os anos em que as crises - e, portanto, as recessões - se iniciaram e os valores que a série anual do PIB real sem tendência atingiu nos anos em questão (picos). De modo similar, a terceira e a quarta coluna indicam os anos e os correspondentes valores da série em que se observa o fim de cada uma das recessões e, simultaneamente, o início das recuperações (vales). Por sua vez, nas quinta e sexta colunas observamos os anos e seus valores da série para o fim de cada recuperação e, dessa maneira, de cada crise. A sétima coluna apresenta a máxima queda percentual do PIB em cada crise, ou seja, a diferença percentual entre o valor da série no início de uma recuperação e o seu valor no início da recessão que imediatamente precedeu essa recuperação. Já na oitava coluna, observamos quanto do valor da série no início do crise é recuperado no ano em que ela termina, também em termos percentuais. Por fim, as três últimas colunas destacam as durações de cada recessão, de cada recuperação e de cada crise.

A Figura 2, construída, por sua vez, a partir dos dados da Tabela 1, permite-nos uma visualização clara de todas as crises brasileiras identificadas:

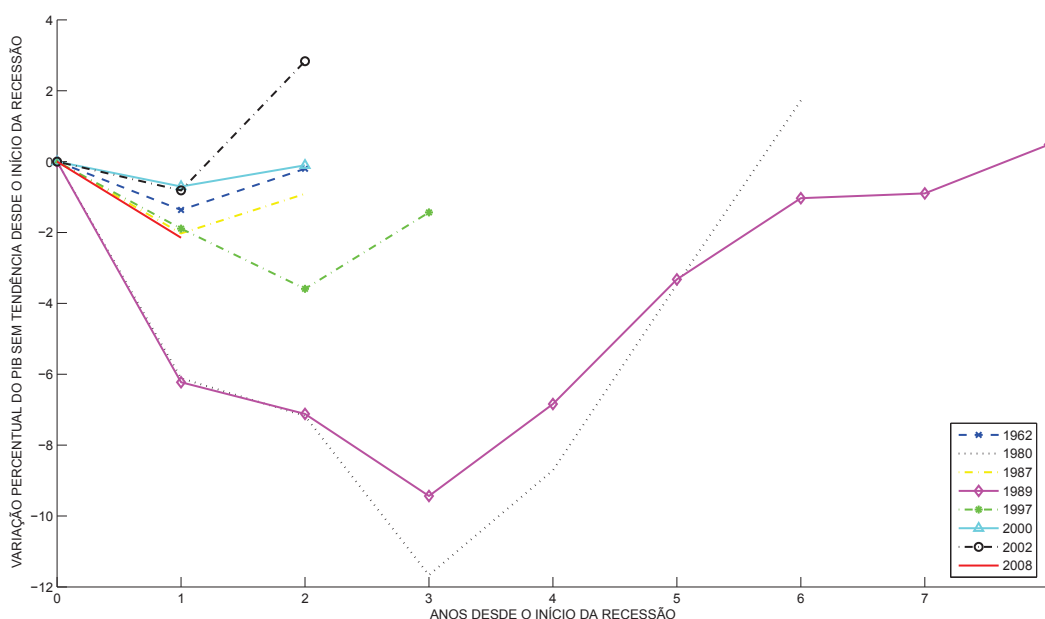


Figura 2: Variação percentual do PIB anual sem tendência desde o início de cada recessão



Ao analisarmos a série anual do PIB real sem tendência, observamos oito crises no período em questão, as quais identificaremos daqui em diante pelo ano em que tiveram início: 1962, 1980, 1987, 1989, 1997, 2000, 2002 e 2008. As duas crises mais longas, quais sejam, a que começa em 1980 e tem duração de seis anos e a que tem início em 1989 e dura oito anos, foram também aquelas em que houve uma maior queda percentual do PIB durante a recessão, respectivamente 11,67% e 9,43%. Em ambas, a recessão se estendeu por três anos, de forma que a velocidade de recuperação foi maior na crise de 1980, na qual o valor inicial do PIB foi novamente atingido em três anos, do que na de 1989, em que isso só ocorre cinco anos após a maior queda percentual do PIB registrada. Os valores anuais indicam, ainda, que a última recessão, com início em 2008, foi responsável pela queda de 2,15% do PIB em apenas um ano, já podendo, dessa forma, ser considerada a quarta maior crise, em termos de profundidade da recessão, ficando atrás apenas das recessões de 1980, 1989 e 1997.

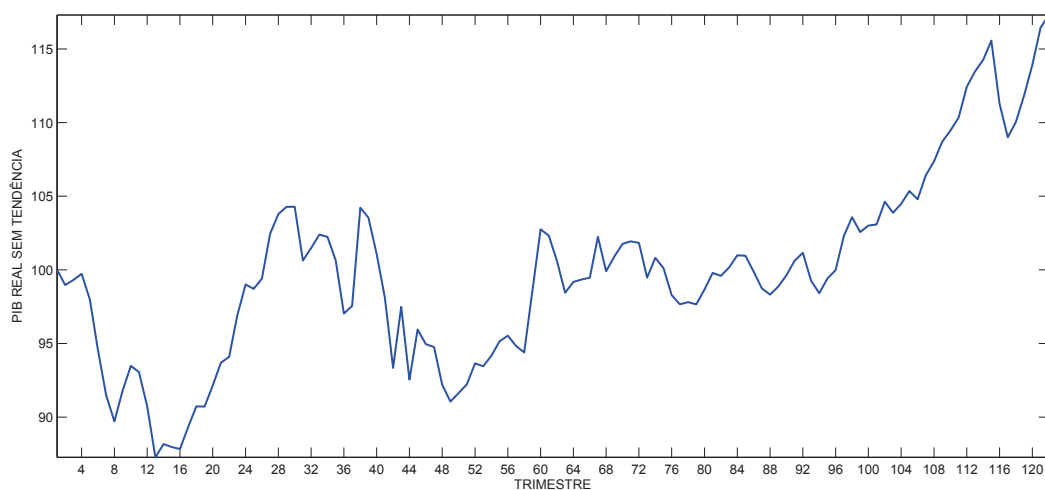
### 3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO TRIMESTRAL

Os dados anuais nos deram, portanto, uma boa pista dos *turning points* experimentados pela economia brasileira nos últimos sessenta anos. Essa análise se torna ainda mais precisa, contudo, ao considerarmos valores trimestrais para o PIB nacional. Tal série, obtida, por sua vez, no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), contém dados referentes à desde o primeiro trimestre de 1980 até o segundo trimestre de 2010, e consiste em um índice encadeado dessazonalizado do PIB a preços de mercado (média 1995 = 100). O mesmo procedimento de extração da tendência anteriormente explicitado foi aplicado à série trimestral, apenas transformando-se a taxa de crescimento  $g$  de anual em trimestral de acordo com a fórmula usual de taxa equivalente composta trimestral, que nada mais é do que a média geométrica da taxa de juros anual:

$$g_q = \sqrt[q]{1 + g} - 1 \quad (3.2)$$

onde  $q$  representa o número de períodos de capitalização,  $g$  denota a taxa de crescimento anual e  $g_q$  é a taxa de crescimento trimestral que buscamos. Efetuando esse cálculo simples para  $q = 4$  e  $g = 2\%$ , obtemos para a taxa de crescimento trimestral o valor de 0,496293157%.

A Figura 3 apresenta a série trimestral do PIB sem tendência para os 122 trimestres considerados:



**Figura 3: PIB trimestral sem tendência**

A partir de uma minuciosa análise da série trimestral do PIB sem tendência, construímos a Tabela 2, que destaca todos os *turning points* identificados nessa série, ou seja, cada um dos pontos críticos (de pico e de vale) que ela apresenta:

**Tabela 2: Turning Points da série trimestral do PIB brasileiro sem tendência (análise pico a pico)**

1 (1980 T1) = 100

Início da Recessão - pico - (número do trimestre) e trimestre)	Valor do PIB sem tendência (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do trimestre) e trimestre)	Valor do PIB sem tendência (vale)	Fim da Recuperação - pico - ((número do trimestre) e trimestre)	Valor do PIB sem tendência (pico)	Redução do PIB (%)	Recuperação do PIB (%)
(01) 1980 T1	100,0000	(02) 1980 T2	98,9682	(04) 1980 T4	99,7284	-1,03	99,73
(04) 1980 T4	99,7284	(08) 1981 T4	89,7141	(10) 1982 T2	93,4803	-10,04	93,73
(10) 1982 T2	93,4803	(13) 1983 T1	87,2689	(14) 1983 T2	88,1744	-6,64	94,32
(14) 1983 T2	88,1744	(16) 1983 T4	87,8366	(18) 1984 T2	90,7370	-0,38	102,91
(18) 1984 T2	90,7370	(19) 1984 T3	90,7188	(24) 1985 T4	99,0093	-0,02	109,12
(24) 1985 T4	99,0093	(25) 1986 T1	98,7174	(30) 1987 T2	104,2884	-0,29	105,33
(30) 1987 T2	104,2884	(31) 1987 T3	100,6386	(33) 1988 T1	102,3924	-3,50	98,18
(33) 1988 T1	102,3924	(36) 1988 T4	97,0348	(38) 1989 T2	104,2195	-5,23	101,78
(38) 1989 T2	104,2195	(42) 1990 T2	93,3412	(43) 1990 T3	97,4888	-10,44	93,54
(43) 1990 T3	97,4888	(44) 1990 T4	92,5551	(45) 1991 T1	95,9456	-5,06	98,42
(45) 1991 T1	95,9456	(49) 1992 T1	91,0572	(52) 1992 T4	93,6495	-5,09	97,61
(52) 1992 T4	93,6495	(53) 1993 T1	93,4603	(56) 1993 T4	95,5284	-0,20	102,01
(56) 1993 T4	95,5284	(58) 1994 T2	94,3897	(60) 1994 T4	102,7585	-1,19	107,57
(60) 1994 T4	102,7585	(63) 1995 T3	98,4500	(67) 1996 T3	102,2470	-4,19	99,50
(67) 1996 T3	102,2470	(68) 1996 T4	99,9017	(71) 1997 T3	101,9306	-2,29	99,69
(71) 1997 T3	101,9306	(73) 1998 T1	99,4730	(74) 1998 T2	100,8154	-2,41	98,91
(74) 1998 T2	100,8154	(77) 1999 T1	97,6622	(78) 1999 T2	97,8101	-3,13	97,02
(78) 1999 T2	97,8101	(79) 1999 T3	97,6590	(81) 2000 T1	99,7919	-0,15	102,03
(81) 2000 T1	99,7919	(82) 2000 T2	99,5989	(84) 2000 T4	100,9924	-0,19	101,20
(84) 2000 T4	100,9924	(88) 2001 T4	98,3243	(92) 2002 T4	101,1604	-2,64	100,17
(92) 2002 T4	101,1604	(94) 2003 T2	98,4173	(98) 2004 T2	103,5797	-2,71	102,39
(98) 2004 T2	103,5797	(99) 2004 T3	102,5671	(102) 2005 T2	104,6262	-0,98	101,01
(102) 2005 T2	104,6262	(103) 2005 T3	103,8803	(105) 2006 T1	105,3539	-0,71	100,70
(105) 2006 T1	105,3539	(106) 2006 T2	104,7932	(115) 2008 T3	115,5653	-0,53	109,69
(115) 2008 T3	115,5653	(117) 2009 T1	109,0026	(122) 2010 T2*	117,3007	-5,68	101,50

\*não necessariamente o fim da recuperação, mas o último valor disponível para a série até o momento.

Na primeira coluna da Tabela 2, observamos vinte e cinco trimestres críticos (picos), a partir dos quais há uma queda significativa do PIB. No entanto, diferentemente do que constava da Tabela 1, em algumas cédulas da quinta coluna - “Fim da Recuperação (pico)” – foram considerados não aqueles trimestres em que há uma recuperação plena da economia, ou seja, um retorno ao valor inicial de pico do PIB, mas novos *turning points*, ou seja, outros picos, aos quais se segue um novo decréscimo nos valores da série.

Uma vez identificados todos os *turning points* da economia, isolaremos agora as crises econômicas de fato. De acordo com a definição de crise que empregamos neste trabalho, a crise iniciada no quarto trimestre de 1980, por exemplo, só chega ao fim quando o valor do PIB observado nesse trimestre é novamente atingido. Os crises da economia brasileira detectados no período em estudo encontram-se destacados na Tabela 3. Na Figura 4, cada crise é considerada isoladamente e é computada, para cada trimestre desde o início até o fim de cada crise, a variação percentual do PIB sem tendência.

**Tabela 3: Crises identificadas a partir da série trimestral do PIB brasileiro sem tendência**

1 (1980 T1) = 100

Início da Recessão - pico - (número do trimestre) e trimestre)	Valor do PIB sem tendência (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do trimestre) e trimestre)	Valor do PIB sem tendência (vale)	Fim da Recuperação (número do trimestre) e trimestre)	Valor Atingido	Redução do PIB (%)	Recuperação do PIB (%)	Duração da Recessão	Duração da Recuperação	Duração da Crise
(4) 1980 T4	99,7284	(13) 1983 T1	87,2689	(26) 1986 T2	99,4040	-12,49	99,67	9	13	22
(30) 1987 T2	104,2884	(36) 1988 T4	97,0348	(38) 1989 T2	104,2195	-6,96	99,93	6	2	8
(38) 1989 T2	104,2195	(49) 1992 T1	91,0572	(60) 1994 T4	102,7585	-12,63	98,60	11	11	22
(60) 1994 T4	102,7585	(63) 1995 T3	98,4500	(67) 1996 T3	102,2470	-4,19	99,50	3	4	7
(71) 1997 T3	101,9306	(79) 1999 T3	97,6590	(84) 2000 T4	100,9924	-4,19	99,08	8	5	13
(84) 2000 T4	100,9924	(88) 2001 T4	98,3243	(92) 2002 T4	101,1604	-2,64	100,17	4	4	8
(92) 2002 T4	101,1604	(94) 2003 T2	98,4173	(97) 2004 T1	102,2972	-2,71	101,12	2	3	5
(115) 2008 T3	115,5653	(117) 2009 T1	109,0026	(121) 2010 T1	116,4373	-5,68	100,75	2	4	6

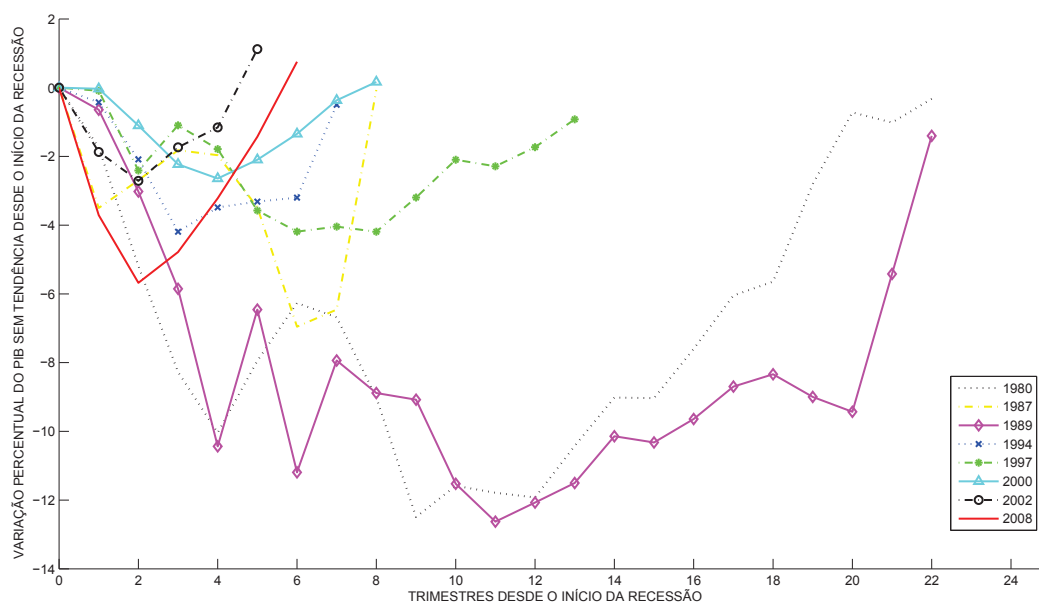
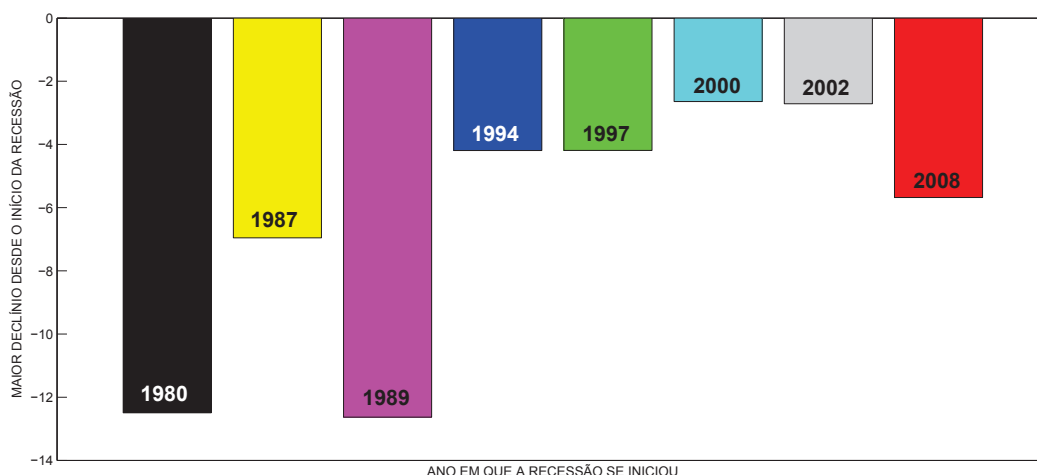


Figura 4: Variação percentual do PIB trimestral sem tendência desde o início de cada recessão

Conforme podemos perceber, além das crises anteriormente identificados por meio da análise dos dados anuais, a periodicidade trimestral permite-nos apontar uma oitava crise, que tem início no quarto trimestre de 1994.

O foco de nossa abordagem consiste em estabelecer paralelos entre a última crise, iniciada no penúltimo trimestre de 2008, e as anteriores, em termos de persistência e profundidade da recessão e velocidade da recuperação. Um recente estudo nesses termos, aplicado à economia norte-americana e intitulado *The Recession and Recovery in Perspective*, está sendo desenvolvido pelo *The Federal Reserve Bank of Minneapolis*, e atualizações são divulgadas periodicamente no site do Banco.<sup>10</sup> Motivado por este estudo, um primeiro exercício que se revela interessante é o da comparação da profundidade da última crise relativamente à das anteriores. A Figura 5 nos fornece o maior declínio percentual do PIB registrado em cada uma das recessões:

<sup>10</sup>Disponível em [http://www.minneapolisfed.org/publications\\_papers/studies/recession\\_perspective/index.cfm](http://www.minneapolisfed.org/publications_papers/studies/recession_perspective/index.cfm)



**Figura 5: Maior declínio percentual do PIB desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores**

Mais uma vez, os dados indicam que as crises mais longas foram também aquelas cujas recessões foram mais severas: tanto a crise que teve início no quarto trimestre de 1980 quanto a que começou no segundo trimestre de 1989 duraram vinte e dois trimestres (cinco anos e meio) e em ambas o declínio percentual do PIB ultrapassou o patamar de 12%, em nove e onze trimestres de recessão, respectivamente. Dessa maneira, o período de recuperação foi mais longo em cerca de dois trimestres na crise de 1980 em relação ao de 1989. A terceira crise mais profunda iniciou-se no segundo trimestre de 1987, sua recessão persistiu durante seis trimestres e acarretou uma queda de aproximadamente 7% do PIB. A economia, contudo, conseguiu se recuperar rapidamente, e em dois trimestres o PIB retornou ao seu valor inicial. Por fim, cabe destacar que a análise dos dados trimestrais também mostra que a recessão que teve início no terceiro trimestre de 2008 foi a quarta mais profunda: em apenas dois trimestres, o PIB despencou 5,68%, e seu nível inicial levou cerca de quatro trimestres para ser novamente atingido.

A Figura 6 apresenta a variação percentual nos valores do PIB em cada trimestre durante o período de recuperação de cada crise:

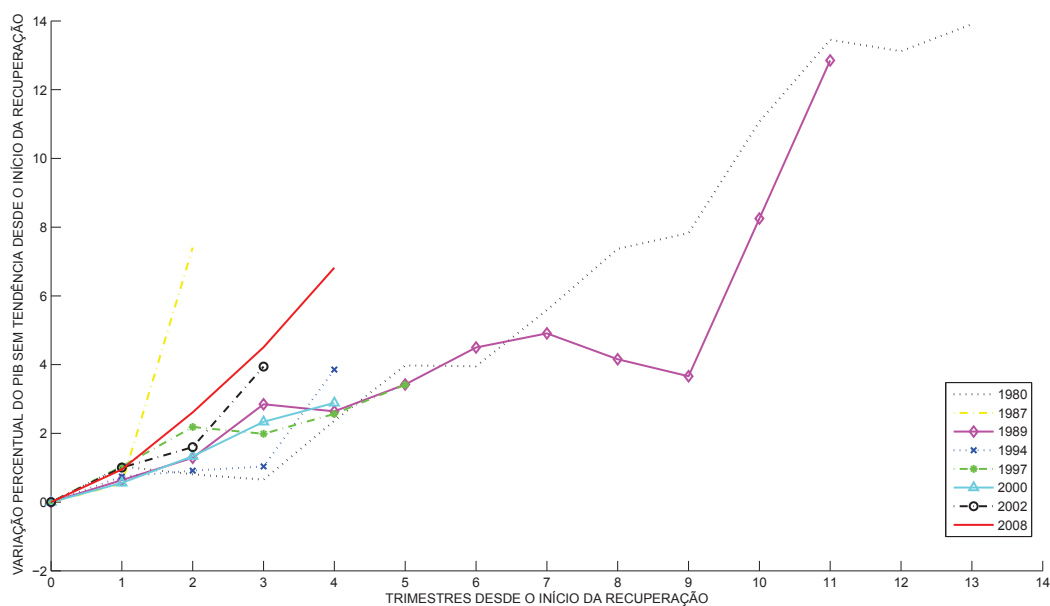
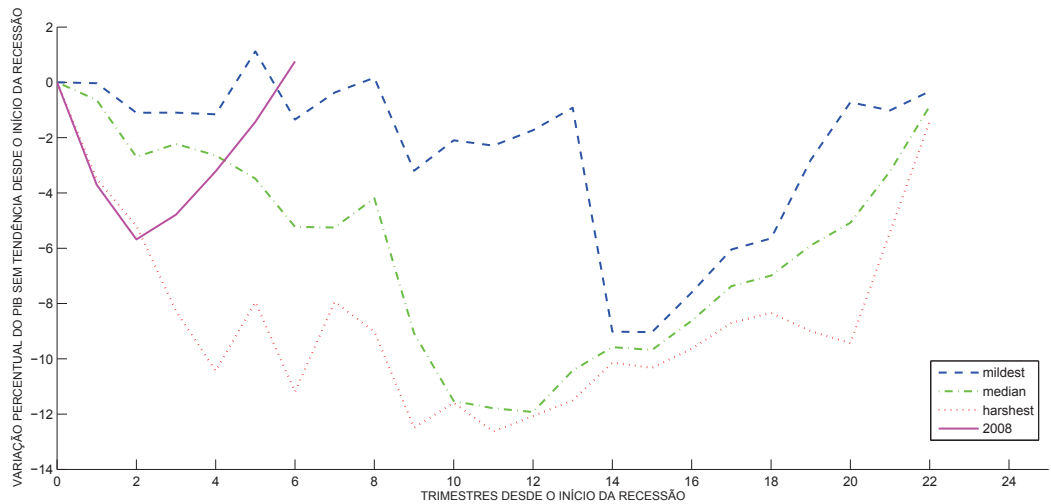


Figura 6: Variação percentual do PIB trimestral sem tendência desde o início de cada recuperação

Ainda de acordo com a metodologia proposta pelo estudo do FED Minneapolis, analisamos a severidade da crise atual relativamente à das que a antecederam. Para tanto, construímos três diferentes cenários hipotéticos para a economia brasileira: (i) a crise mais suave possível (*mildest*), que consiste em associar a cada trimestre a partir do pico (início da recessão) o menor declínio percentual do PIB, observado em uma determinada crise dentre todas as identificadas, exceto a de 2008, (ii) a crise média (*median*), em que a cada trimestre é associado o declínio percentual médio do PIB calculado para todas as crises, exceto a de 2008, e (iii) a crise mais severa possível (*harshesht*), na qual a cada trimestre se associa o maior declínio percentual do PIB observado nas sete crises prévias.

Essas três situações hipotéticas, contrastadas com os dados observados para a atual crise, permitem uma mensuração mais clara da gravidade da recessão que atingiu o Brasil em 2008. Essas quatro séries são plotadas simultaneamente na Figura 7:





**Figura 7: Comparação da última crise com três cenários hipotéticos**

Uma importante característica da crise de 2008, fornecida pelo exercício acima, deve, então, ser ressaltada: a velocidade da queda percentual do PIB durante a recessão atual, dada pelo módulo das inclinações da curva “2008” até o seu ponto de vale, ultrapassa a que seria observada caso o pior cenário possível se concretizasse, dadas as sete recessões anteriormente verificadas, conforme descrito pela curva *harshest*.

## 4 IMPACTOS DAS CRISES SOBRE INDICADORES-CHAVE

### 4.1 PRODUTO POR PESSOA EM IDADE ATIVA

Investigaremos, nesta seção, o comportamento do produto por pessoa em idade ativa ao longo das crises identificadas. Em vez de se considerar o intervalo geralmente utilizado para caracterizar a população em idade ativa, qual seja, pessoas entre 15 e 64 anos, no Brasil essa classificação etária abarca toda a população com dez ou mais anos de idade, devido à existência de trabalho infantil, atividade essa que, apesar de ilegal, é considerada no cômputo da População Economicamente Ativa (PEA). A PEA, por sua vez, compõe, juntamente com a População não Economicamente Ativa (PNEA), a População em Idade Ativa (PIA). Consideraremos, portanto, todos os indivíduos com idades entre 10 e 69 anos. Utilizamos dados dos Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000 e da Contagem da População de 1996. Para a construção da série até 2000, empregamos técnicas de interpolação linear. Por fim, calculamos a taxa média de crescimento da população em idade ativa para o período entre 1997 e 2000, com a finalidade de projetar linearmente os dados para o período entre 2001 e 2010.

De posse da série de população em idade ativa para o intervalo 1950-2010, basta dividir por ela a série anual que anteriormente construímos para o produto interno bruto real para obter a série desejada de PIB real por pessoa em idade ativa para os anos entre 1950 e 2009. Extraímos dessa série a tendência de crescimento de 2% a.a., gerando, dessa forma, a série anual do PIB real por pessoa em idade ativa sem tendência, conforme consta da Figura 8:

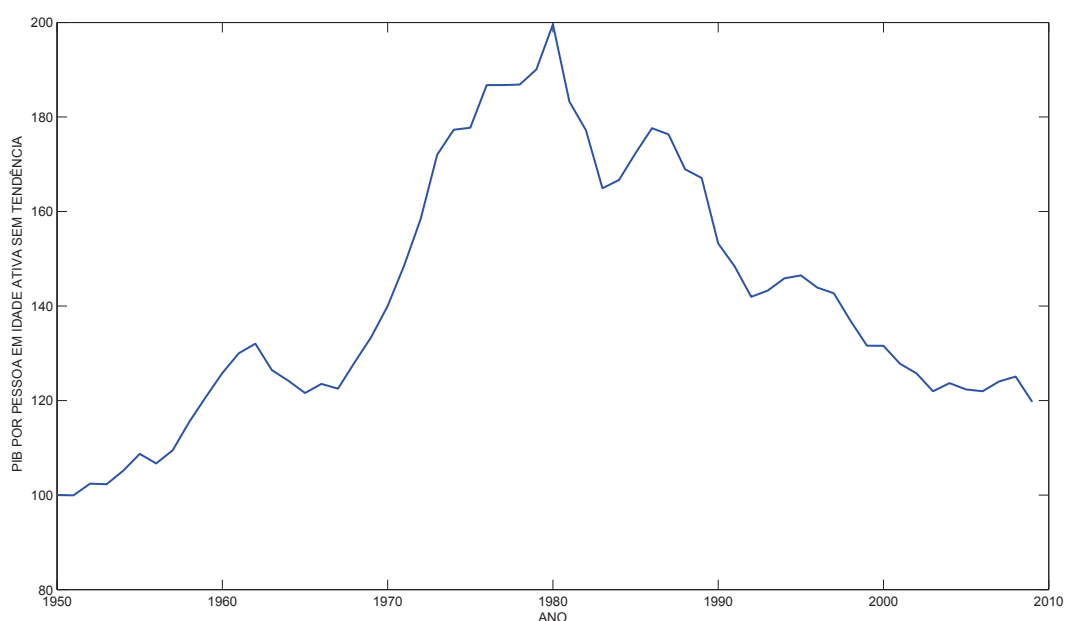


Figura 8: PIB por pessoa em idade ativa sem tendência

Percebemos que o valor do PIB por pessoa em idade ativa sem tendência atinge um máximo global em 1980, não mais conseguindo retornar a este pico nos anos que o sucedem. A Tabela 4 provê maiores informações sobre o que de fato acontece com os valores dessa série, dadas as crises já identificadas:

**Tabela 4: PIB por pessoa em idade ativa sem tendência nos anos críticos**

1950 = 100

Início da Recessão (pico)	Valor do PIB sem tendência (pico)	Início da Recuperação (vale)	Valor do PIB sem tendência (vale)	Fim da Recuperação	Valor Atingido	Percentual recuperado
1962	132,0301	1963	126,4289	1964	124,1828	94,06
1980	199,6174	1983	164,9167	1986	177,6297	88,99
1987	176,3232	1988	168,9411	1989	167,0972	94,77
1989	167,0972	1992	141,9621	1997	142,7035	85,40
1997	142,7035	1999	131,6016	2000	131,5929	92,21
2000	131,5929	2001	127,7982	2002	125,7446	95,56
2002	125,7446	2003	121,9822	2004	123,6881	98,36
2008	125,0771	2009*	119,7031	-	-	-

\*não necessariamente um vale, mas o último valor disponível para a série até o momento.

É importante enfatizar que os anos críticos, aos quais os valores da série do PIB por pessoa em idade ativa sem tendência encontram-se associados na tabela acima, foram inicialmente identificados na série de PIB real sem tendência e, portanto, não necessariamente constituem *turning points* desta nova série. Dessa maneira, procuramos somente apontar o que ocorre com os valores do PIB por pessoa em idade ativa nos anos de início das recessões e das recuperações e nos de término das crises.

Em primeiro lugar, ressaltamos que a redução percentual do produto durante as recessões é ainda mais acentuada quando consideramos a razão PIB por pessoa em idade ativa. Além disso, novamente as crises mais longas foram aquelas que experimentaram maiores quedas do produto, cerca de 17% na de 1980 e de 15% na de 1989. Destacamos ainda que, mais uma vez, a crise iniciada em 2008 ocupa a quarta posição em termos de profundidade da recessão, visto que em apenas um ano o PIB por pessoa em idade ativa retraiu-se em 4,30%.

Na Figura 9, observamos a evolução do PIB por pessoa em idade ativa em cada um dos ciclos de negócios brasileiros, ou seja, ela é a equivalente "per capita" da Figura 2:

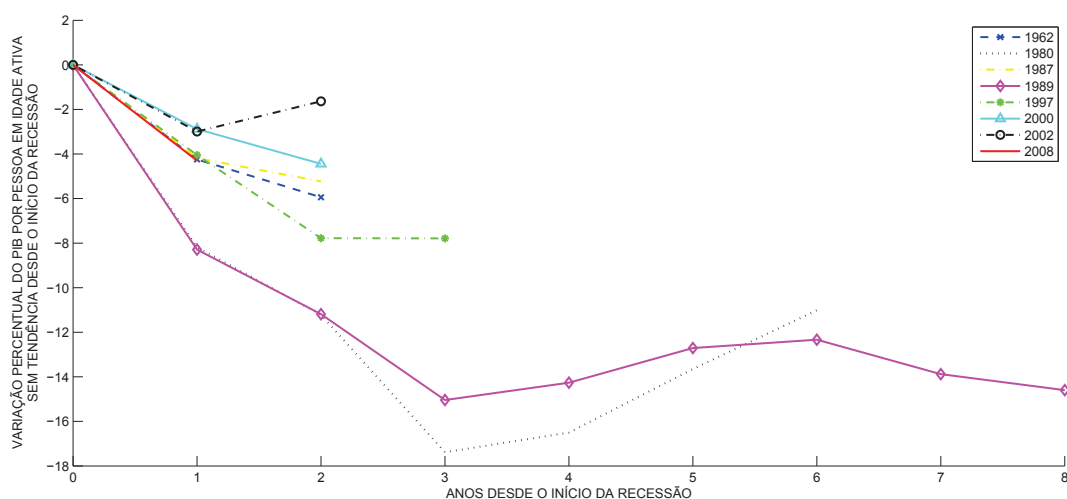


Figura 9: Variação percentual do PIB por pessoa em idade ativa sem tendência desde o início de cada recessão

Podemos verificar, por meio da figura acima, a velocidade de queda do PIB por pessoa em idade ativa no primeiro ano de cada uma das crises. O declínio do produto por pessoa em idade ativa ao longo da recessão de 2008, que significou uma redução de 4,30%, foi o terceiro maior dentre todas as estudadas, ficando somente atrás da retração durante o primeiro ano das crises de 1980 e 1989, respectivamente, 8,18% e 8,29%.

Uma vez analisada a série anual do PIB por pessoa em idade ativa, voltar-nos-emos ao estudo da série trimestral. Os valores trimestrais para a série de população em idade ativa foram obtidos por meio de interpolação linear dos dados da série anual. Em seguida, dividimos por essa série a do PIB trimestral que já conhecemos (ou seja, o índice encadeado dessazonalizado do PIB a preços de mercado), construindo, dessa maneira, a série trimestral do PIB por pessoa em idade ativa. Por fim, extraindo a tendência de crescimento trimestral, geramos a série do PIB por pessoa em idade ativa trimestral sem tendência, com a qual trabalharemos, e que está destacada na Figura 10:

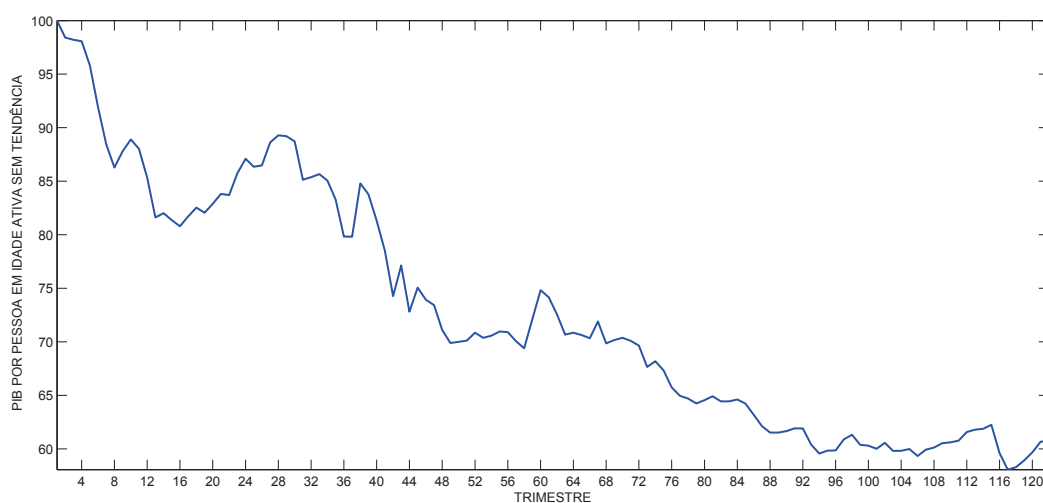


Figura 10: PIB por pessoa em idade ativa trimestral sem tendência

A Tabela 5 é equivalente à Tabela 4 para os trimestres críticos anteriormente identificados, ou seja, é composta pelos valores que a série do PIB por pessoa em idade ativa trimestral atinge nos trimestres de início das recessões e recuperações e ao final de cada crise:

**Tabela 5: PIB por pessoa em idade ativa sem tendência nos trimestres críticos**

1980 T1 = 100

Início da Recessão - pico - (número do trimestre) e trimestre	Valor do PIB sem tendência (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do trimestre) e trimestre	Valor do PIB sem tendência (vale)	Fim da Recuperação (número do trimestre) e trimestre	Valor Atingido	Percentual recuperado
(04) 1980 T4	98,0743	(13) 1983 T1	81,6217	(26) 1986 T2	86,4720	88,17
(30) 1987 T2	88,7203	(36) 1988 T4	79,8339	(38) 1989 T2	84,7943	95,57
(38) 1989 T2	84,7943	(49) 1992 T1	69,8867	(60) 1994 T4	74,8286	88,25
(60) 1994 T4	74,8286	(63) 1995 T3	70,6708	(67) 1996 T3	71,8955	96,08
(71) 1997 T3	70,0987	(79) 1999 T3	64,2430	(84) 2000 T4	64,6167	92,18
(84) 2000 T4	64,6167	(88) 2001 T4	61,5277	(92) 2002 T4	61,9120	95,81
(92) 2002 T4	61,9120	(94) 2003 T2	59,5679	(97) 2004 T1	60,8934	98,35
(115) 2008 T3	62,2483	(117) 2009 T1	58,0649	(121) 2010 T1	60,6629	97,45

A Figura 11 apresenta a evolução do PIB por pessoa em idade ativa em todas as crises que identificamos:

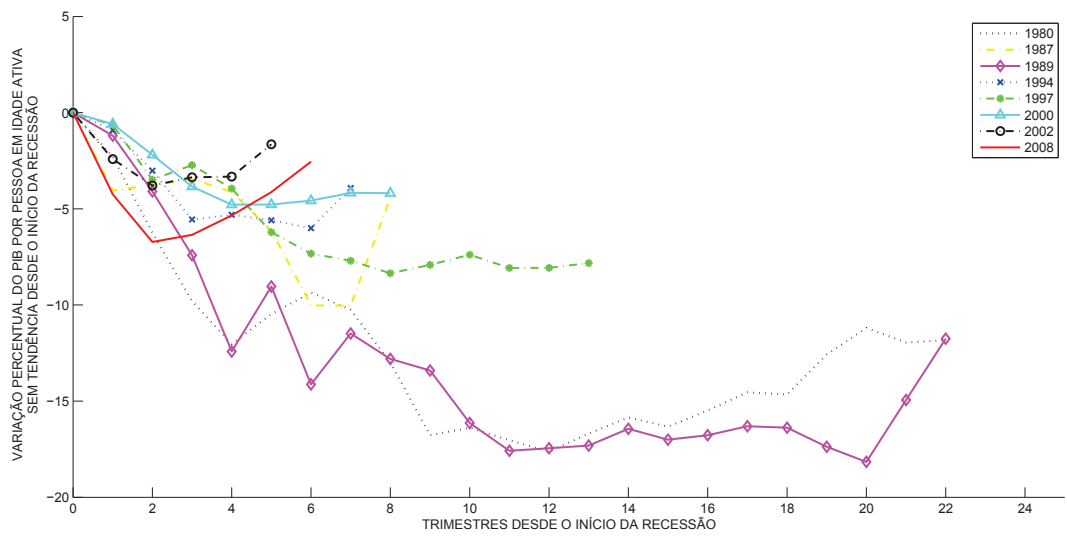


Figura 11: Variação percentual do PIB por pessoa em idade ativa trimestral sem tendência desde o início de cada recessão

A Figura 12, em seu turno, isola apenas a variação percentual do PIB por pessoa em idade ativa durante as recuperações:

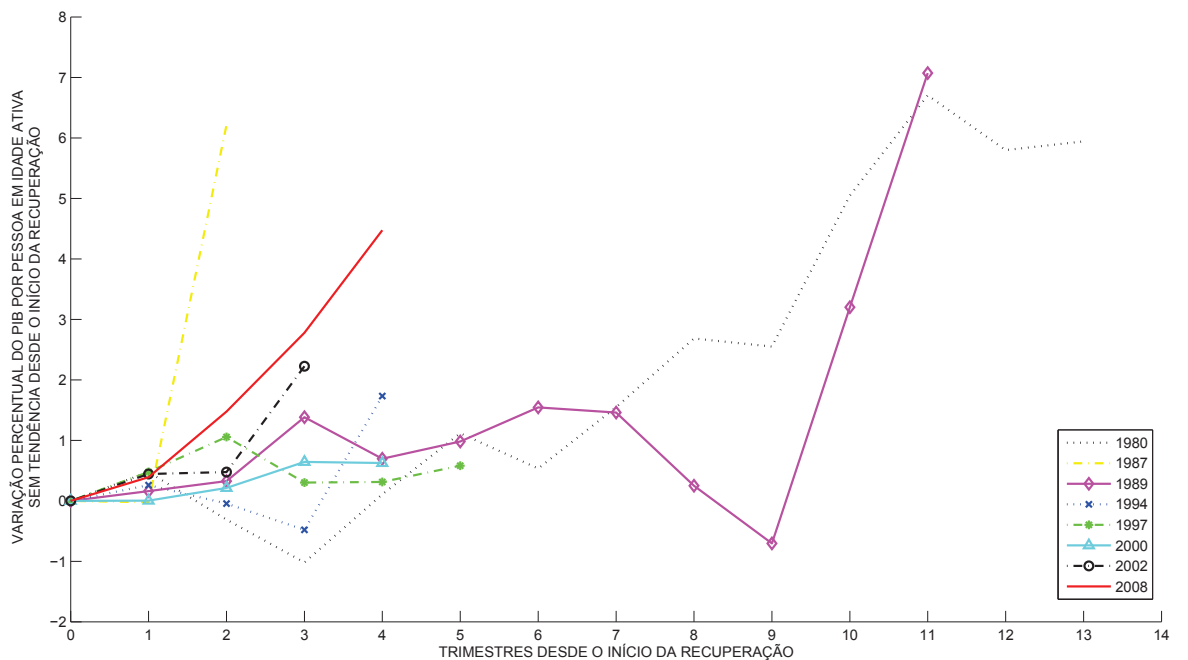


Figura 12: Variação percentual do PIB por pessoa em idade ativa trimestral sem tendência desde o início de cada recuperação

A seguir, compararemos a última crise com as anteriores, em termos de profundidade da recessão, utilizando agora a série de PIB por pessoa em idade ativa.

Na Figura 13, encontra-se representada a maior queda percentual do PIB por pessoa em idade ativa durante a última crise e em cada uma das sete anteriores:

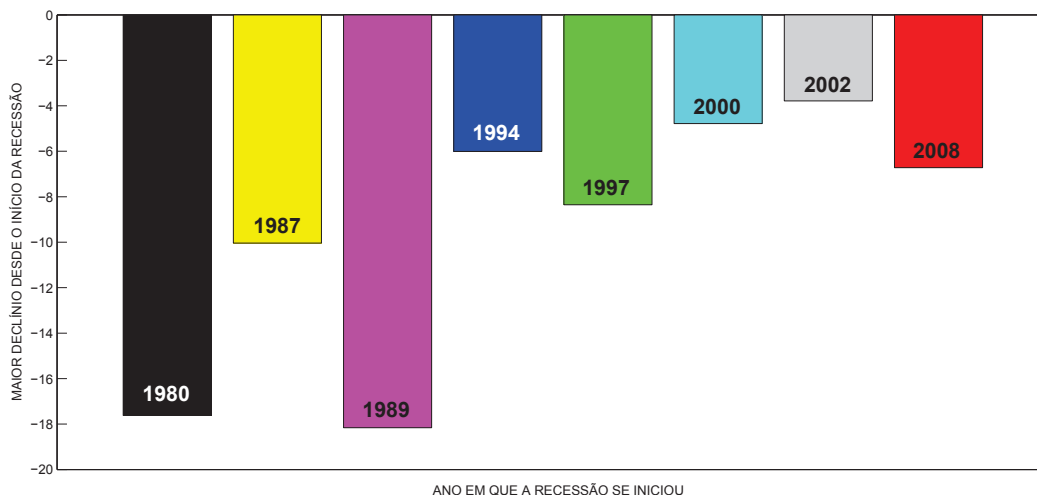
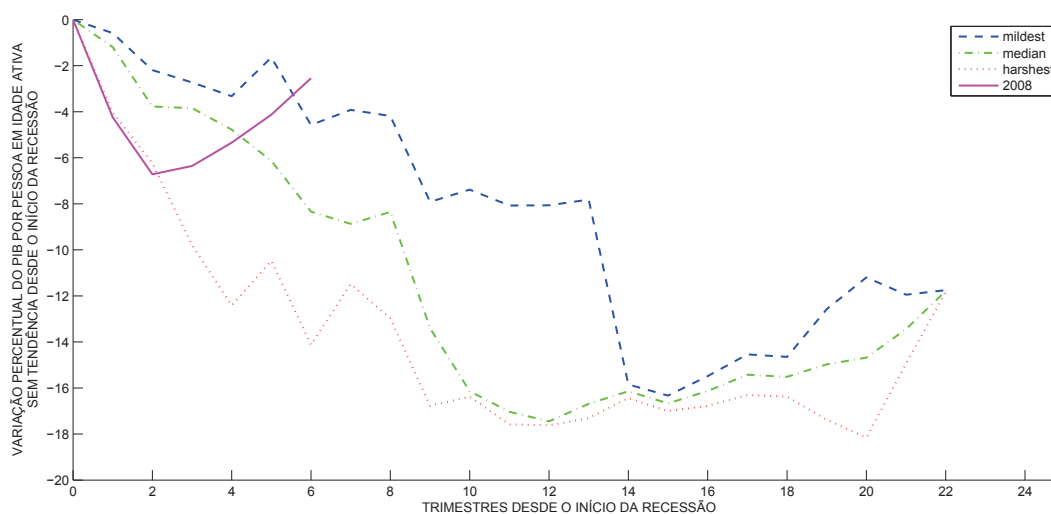


Figura 13: Maior declínio percentual do PIB por pessoa em idade ativa desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores

O declínio percentual do PIB por pessoa em idade ativa em cada uma das recessões novamente é exacerbado em relação ao do produto. A maior queda ainda pode ser verificada ao longo da crise que começa em 1989, atingindo 17,58%. Em seguida, observamos o declínio de 16,78% durante a recessão iniciada em 1980 e o de aproximadamente 10% na de 1987. No entanto, é importante ressaltarmos que o PIB por pessoa em idade ativa sofre uma contração maior na recessão que se inicia em 1997 do que a que se observa ao longo da de 2008, respectivamente, 8,35% e 6,72%, diferentemente do que acontece com o PIB em termos absolutos. Desse modo, quando analisamos os valores trimestrais para a razão PIB por pessoa em idade ativa, a última crise torna-se mais branda relativamente às demais, ainda que o declínio percentual seja superior ao do PIB durante a mesma recessão.

Por fim, contrastaremos a severidade da última crise com os três cenários hipotéticos - *mildest*, *median* e *harshes* - em termos de PIB por pessoa em idade ativa. A Figura 14 apresenta conjuntamente as quatro curvas:



**Figura 14: Comparação da última crise com três cenários hipotéticos**

Conforme podemos facilmente inferir do gráfico acima, a velocidade da queda do PIB por pessoa em idade ativa durante a última recessão também ultrapassa a que seria observada caso o pior cenário possível, dadas as sete recessões prévias, se concretizasse.



## 4.2 PRODUÇÃO FÍSICA INDUSTRIAL

Nesta seção, buscaremos avaliar a magnitude do impacto de cada uma das crises identificadas sobre a economia brasileira por meio da análise da evolução da produção física industrial. Índices mensais da produção física da indústria geral, das indústrias extrativas e da indústria de transformação são produzidos pela Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física (PIM-PF) e divulgados pelo IBGE. Conforme destacado no Relatório Metodológico do IBGE - Indicadores Conjunturais da Indústria / Produção<sup>11</sup> - esses índices representam estimativas de curto prazo do produto real da indústria, e são relevantes na medida em que são divulgados com defasagem mínima em relação ao período de referência, ou seja, são índices conjunturais, e constituem uma mensuração preliminar da taxa de variação do componente industrial do PIB.

### 4.2.1 METODOLOGIA

A construção de indicadores conjunturais pressupõe que a evolução das quantidades produzidas pela indústria representa uma *proxy* da evolução real do valor adicionado pela indústria. Isto é, a PIM-PF compila informações sobre quantidades produzidas de uma série de produtos selecionados e, a partir delas, o IBGE elabora seus indicadores de produção física. Cada produto que compõe os índices está relacionado a apenas uma atividade econômica, uma vez que a unidade de investigação é a unidade local produtiva industrial. Dessa forma, a agregação necessária ao cálculo de indicadores se dá segundo um sistema de ponderação elaborado a partir dos dados disponibilizados por pesquisas anuais, tais como a Pesquisa Industrial Anual de Emprego (PIA-Emprego) e Pesquisa Industrial Anual de Produto (PIA-Produto).

Devemos salientar que, em abril de 2004, uma nova série de índices mensais da produção física mensal começou a ser divulgada pelo IBGE, em consonância com a reformulação metodológica implementada na PIM-PF, em que atualizou-se a amostra de atividades produtos e informantes e adotaram-se tanto uma nova estrutura de ponderação de índices, baseada em estatísticas industriais mais recentes, quanto novas classificações de atividades e produtos, que já haviam sido incorporadas por outras pesquisas da indústria desde 1996.

Essa nova série histórica, reformulada, iniciou-se em janeiro de 2002 e foi encadeada pelo IBGE à antiga, que se estende de janeiro de 1985 a janeiro de 2004. No entanto, esse encadeamento só foi realizado para valores da série referentes aos meses de janeiro de 1991 em diante. Como há dados disponíveis desde 1985, e uma vez que identificamos duas crises entre 1985 e 1991, a de 1987 e a de 1989, entendemos ser imprescindível ao estudo aqui desenvolvido encadear a série antiga desde janeiro de 1985 à nova. Para tanto, empregamos o mesmo procedimento utilizado pelo IBGE, descrito na Metodologia da PIM-PF.

---

<sup>11</sup>Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimpfbr/srmindconjind.pdf>

Em primeiro lugar, foi preciso eleger uma mesma base de comparação para as séries antiga e nova das indústrias geral, extrativas e de transformação. Os valores da série antiga, cuja base original é a média de 1991, foram recalculados em termos da base da série nova, a média de 2002. Feito isto, as duas séries, já na mesma base, são então emparelhadas para que se possa definir o melhor método de cálculo do "elo", ou seja, do fator de encadeamento. Visto que a série antiga e nova possuem comportamento semelhante para as três agregações industriais consideradas, os elos das séries antiga e nova de cada uma delas devem ser calculados a partir do primeiro mês comum às duas séries.<sup>12</sup>

O elo é calculado da seguinte forma:

$$E = \frac{I_{jan/02}^N}{I_{jan/02}^V} \quad (4.1)$$

onde  $E$  é o elo, o fator de encadeamento, ou seja, é o valor que ajustará a série antiga à nova,  $I_{jan/02}^N$  é o valor que a série nova, cuja base é a média de 2002, assume em janeiro de 2002, o primeiro mês comum às duas séries e  $I_{jan/02}^V$  é o valor que a série antiga, já na mesma base da nova (média de 2002), assume em janeiro de 2002. Basta então multiplicar todos os valores da série antiga por  $E$  até dezembro de 2001; a partir de janeiro de 2002, são considerados os valores da série nova.

Dado que foi necessário encadear a série antiga à nova, não pudemos partir de séries já dessazonalizadas, de forma análoga à que havíamos procedido no tratamento das séries anteriormente analisadas. Desse modo, após encadearmos as séries de índices de base fixa mensal (base = média de 2002) sem ajuste sazonal das três indústrias, precisamos verificar a presença do componente sazonal em cada uma delas e, uma vez detectado, extraí-lo a partir de algum método de ajustamento sazonal. Optamos por utilizar o mesmo procedimento adotado pelo IBGE para detectar a existência de sazonalidade das três séries e removê-la, qual seja, o X-12-ARIMA, a versão mais recente do programa de ajuste sazonal elaborado pelo *Bureau of Census*. As três séries, que apresentam decomposição aditiva, foram tratadas para o efeito calendário (trading days effect), com ajuste para todos os dias da semana e anos bissextos. As especificações do modelo ARIMA escolhidas pelo programa para cada delas foram (0 1 2)(0 1 1) para a indústria geral e (0 1 1)(0 1 1) para as indústrias extrativas. Uma vez que todos os modelos testados foram rejeitados para a série da indústria de transformação pelo programa, e o procedimento padrão em casos como este consiste em o usuário definir ele próprio o modelo, escolhemos o previamente selecionado pelo IBGE para a série da indústria em questão, (2 1 0)(0 1 2).

O programa então avalia a qualidade do ajustamento sazonal, ao testar se a quantidade de sazonalidade estável é suficientemente grande comparativamente à quantidade de sazonalidade

---

<sup>12</sup>Caso contrário, o mais indicado seria construir elos a partir da média do período comum às séries antiga e nova.

móvel. Em caso afirmativo, o valor do teste para sazonalidade identificável, dado pela medida M7, é menor que um, indicando que a qualidade do ajuste é aceitável.

Tanto o valor do teste para presença de sazonalidade identificável (estatística M7), quanto o valor do indicador total de qualidade do ajuste sazonal, uma média ponderada de onze medidas (estatística Q) foram menores do que um para as três séries, indicando que o ajuste sazonal é aceitável. Já de posse das séries dessazonalizadas, o passo seguinte consistiu em obter séries sem tendência, utilizando a taxa equivalente mensal da taxa de crescimento anual de 2%, isto é, 0,001651581%.

#### 4.2.2 ANÁLISE DAS SÉRIES

As figuras 15, 16 e 17 a seguir apresentam, respectivamente, as séries finais de produção física para a indústria geral, indústrias extrativas e indústria de transformação.

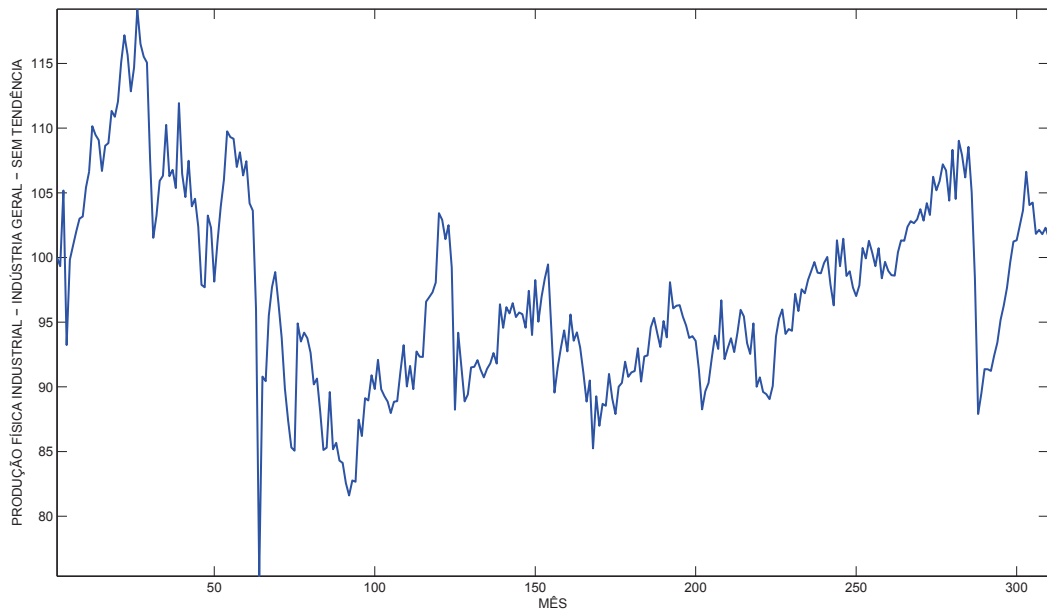
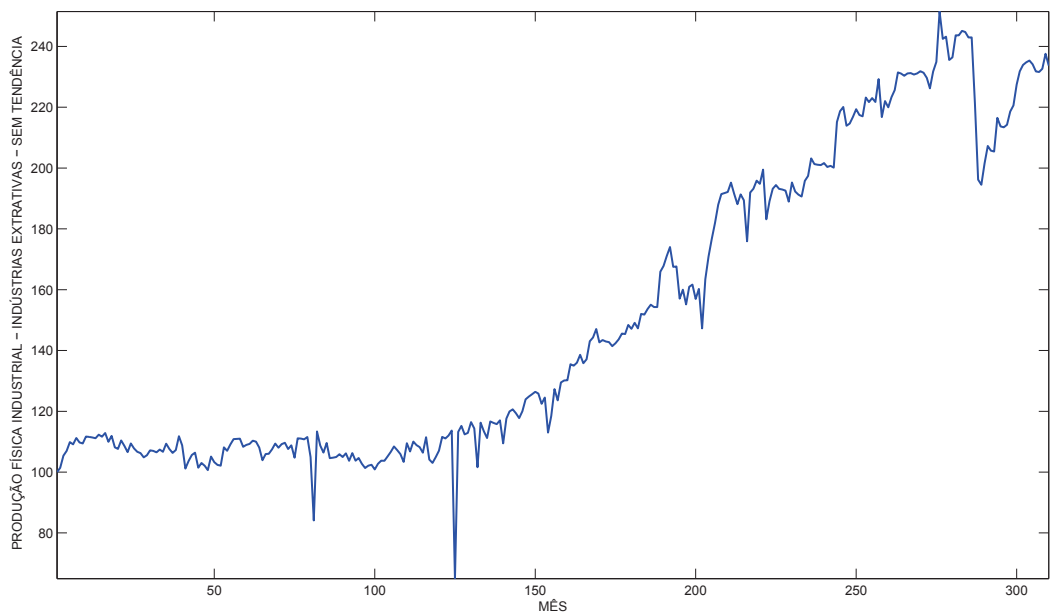
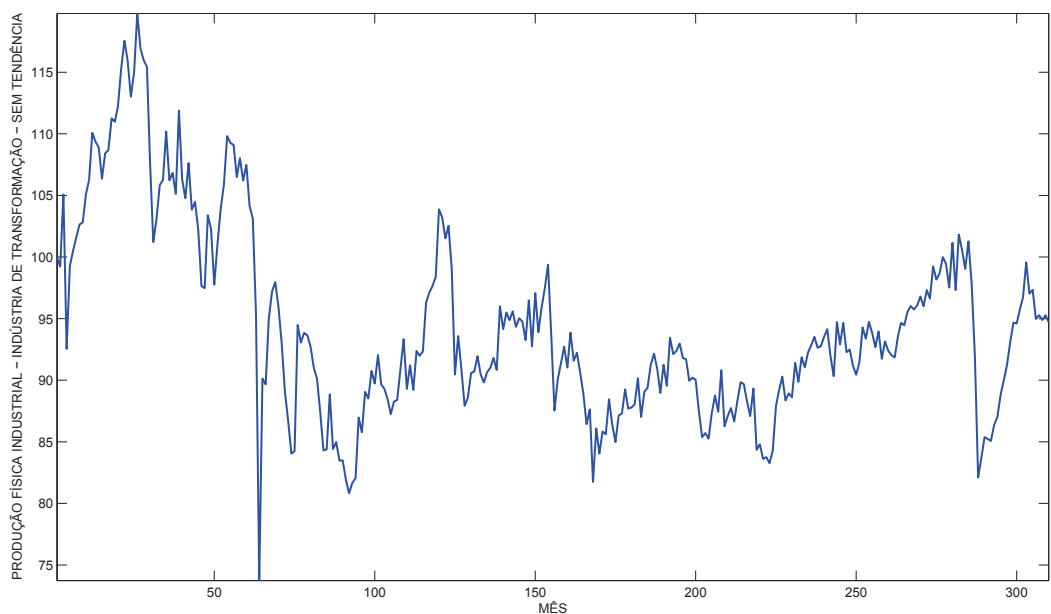


Figura 15: Produção Física Industrial sem tendência: Indústria Geral



**Figura 16: Produção Física Industrial sem tendência: Indústrias Extrativas**



**Figura 17: Produção Física Industrial sem tendência: Indústria de Transformação**

Na medida em que trabalhamos com dados mensais para produção física industrial, nas Tabela 6, 7 e 8, a cada trimestre crítico, no qual anteriormente identificamos o início de uma recessão (recuperação), associamos o mês contido naquele trimestre em que se verifica a ocorrência do mais alto (mais baixo) valor nas séries de produção física da indústria geral, indústrias extrativas e indústria de transformação, respectivamente, caracterizando um pico (vale), bem como

destacamos qual foi este valor. Além disso, apontamos também o valor mais alto apresentado pela série no trimestre em que cada crise chega ao fim e o mês associado a este valor crítico.

**Tabela 6: Produção Física Industrial sem tendência nos trimestres críticos: Indústria Geral**

jan/1985 = 100

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Valor da Produção Física sem tendência (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Valor da Produção Física sem tendência (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(28) abr/87	115,5236	(47) nov/88	97,7009	(54) jun/89	109,7518	95,00
(54) jun/89	109,7518	(87) mar/92	85,1745	(120) dez/94	103,4259	94,24
(120) dez/94	103,4259	(128) ago/95	88,8753	(139) jul/96	96,3792	93,19
(153) set/97	98,3790	(175) jul/99	87,8971	(192) dez/00	98,0900	99,71
(192) dez/00	98,0900	(202) out/01	88,2629	(214) out/02	95,9523	97,82
(214) out/02	95,9523	(222) jun/03	89,4339	(231) mar/04	97,1930	101,29
(285) set/08	108,5504	(289) jan/09	89,4902	(303) mar/10	106,6282	98,23

**Tabela 7: Produção Física Industrial sem tendência nos trimestres críticos: Indústria Extrativa**

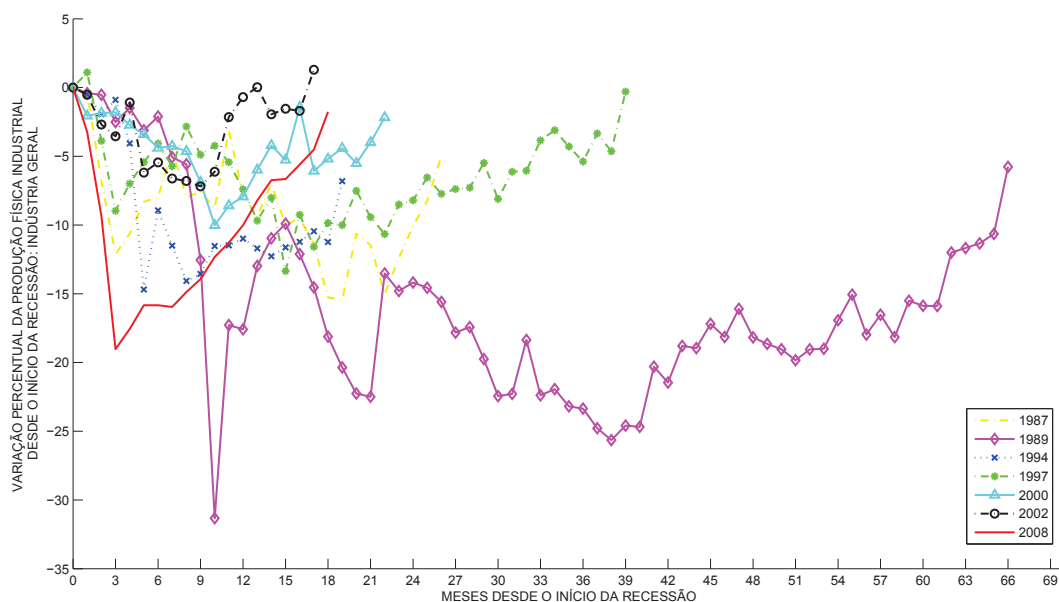
jan/1985 = 100

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Valor da Produção Física sem tendência (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Valor da Produção Física sem tendência (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(30) jun/87	107,1486	(48) dez/88	100,6646	(53) mai/89	108,1439	100,93
(53) mai/89	108,1439	(86) fev/92	104,6188	(120) dez/94	107,0642	99,00
(120) dez/94	107,0642	(128) ago/95	112,4162	(141) set/96	117,6027	109,84
(151) jul/97	125,8476	(175) jul/99	142,3790	(192) dez/00	174,0049	138,27
(192) dez/00	174,0049	(202) out/01	147,2680	(214) out/02	191,3542	109,97
(214) out/02	191,3542	(222) jun/03	183,1363	(230) fev/04	195,2425	102,03
(283) jul/08	245,1027	(289) jan/09	194,5289	(303) mar/10	234,7644	95,78

**Tabela 8: Produção Física Industrial sem tendência nos trimestres críticos: Indústria de Transformação**  
jan/1985 = 100

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Valor da Produção Física sem tendência (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Valor da Produção Física sem tendência (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(28) abr/87	115,9658	(47) nov/88	97,4797	(54) jun/89	109,8149	94,70
(54) jun/89	109,8149	(85) jan/92	84,3823	(120) dez/94	103,8672	94,58
(120) dez/94	103,8672	(128) ago/95	87,9306	(139) jul/96	96,0062	92,43
(153) set/97	97,4686	(175) jul/99	84,9795	(192) dez/00	93,4428	95,87
(192) dez/00	93,4428	(204) dez/01	85,2571	(214) out/02	89,8432	96,15
(214) out/02	89,8432	(221) mai/03	83,6087	(231) mar/04	91,4068	101,74
(285) set/08	101,2718	(289) jan/09	83,6894	(303) mar/10	99,5549	98,30

As representações gráficas da variação percentual da produção física da indústria geral, das indústrias extrativas e da indústria de transformação em cada mês desde o início das recessões podem ser observadas nas figuras 18, 19 e 20. Por meio delas, objetivamos facilitar a observação do comportamento da produção física industrial ao longo de cada uma das sete crises econômicas identificadas desde 1985.



**Figura 18: Variação percentual da Produção Física Industrial sem tendência desde o início de cada recessão: Indústria Geral**

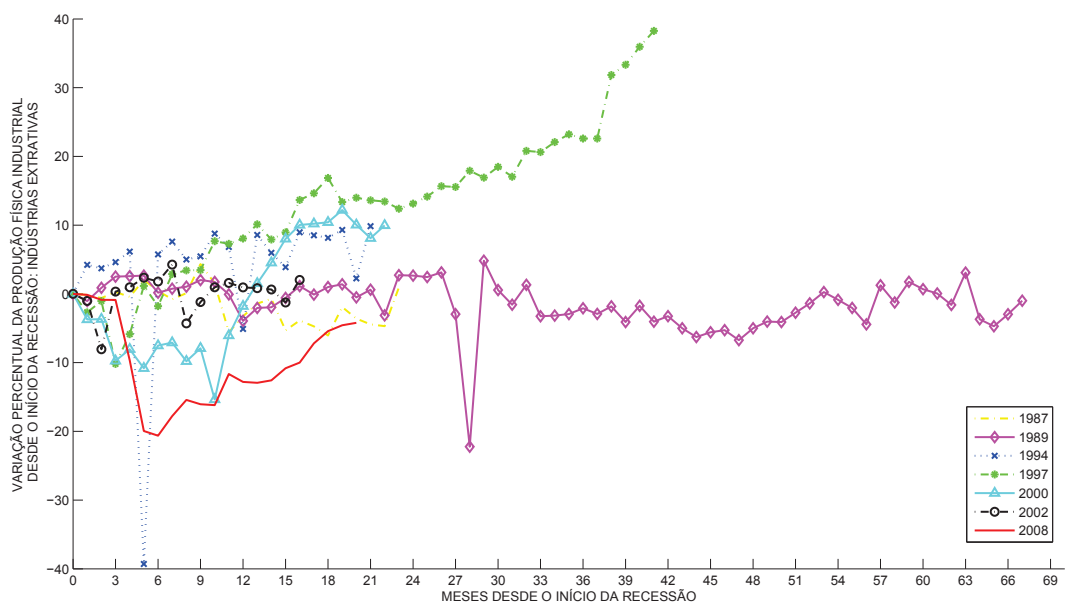


Figura 19: Variação percentual da Produção Física Industrial sem tendência desde o início de cada recessão: Indústria Extrativa

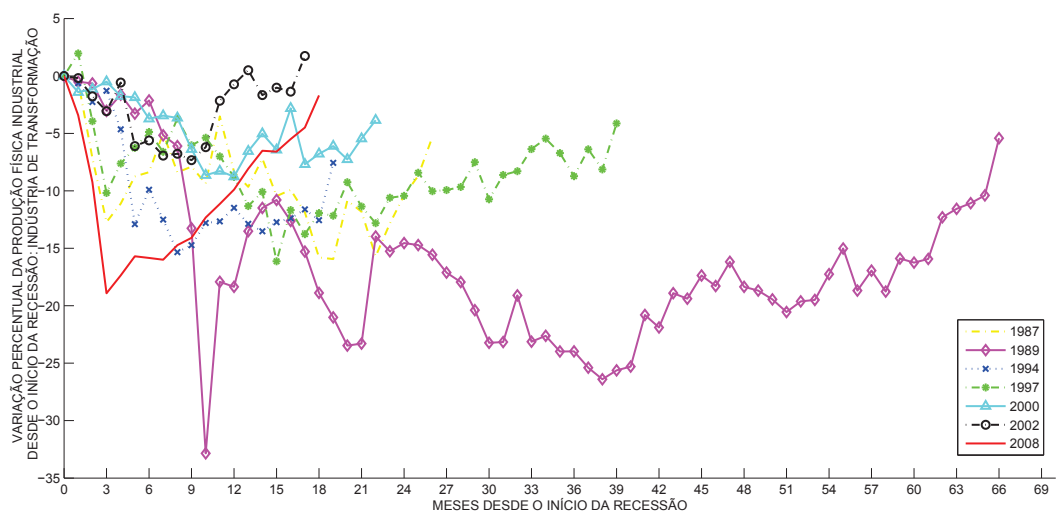


Figura 20: Variação percentual da Produção Física Industrial sem tendência desde o início de cada recessão: Indústria de Transformação

Por sua vez, as figuras 21, 22 e 23 fornecem as representações gráficas da variação percentual da produção física das três indústrias em cada mês desde o início de cada recuperação.

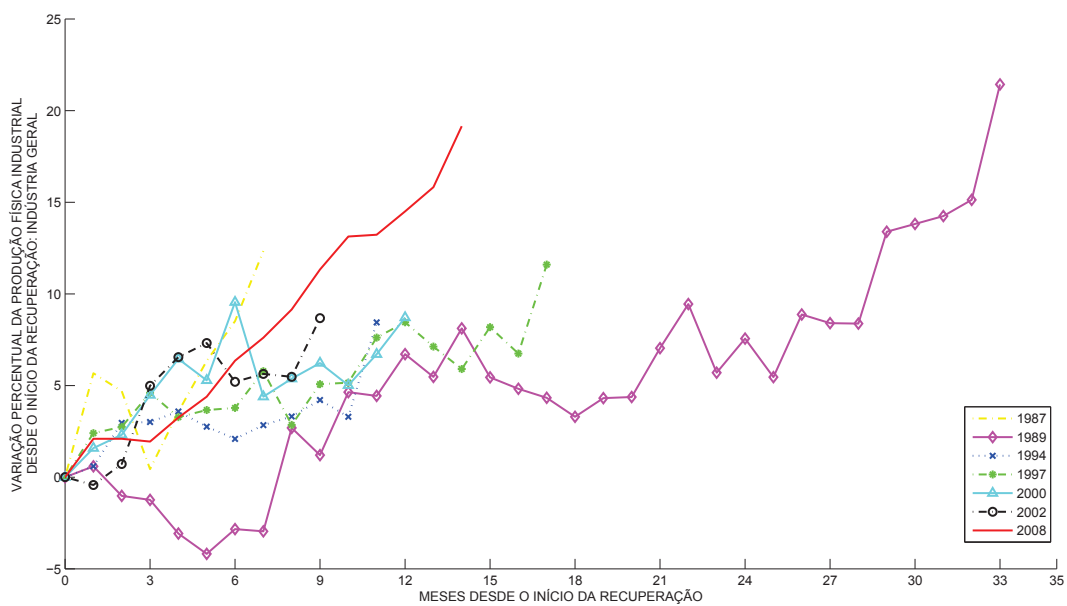


Figura 21: Variação percentual da Produção Física Industrial sem tendência desde o início de cada recuperação: Indústria Geral

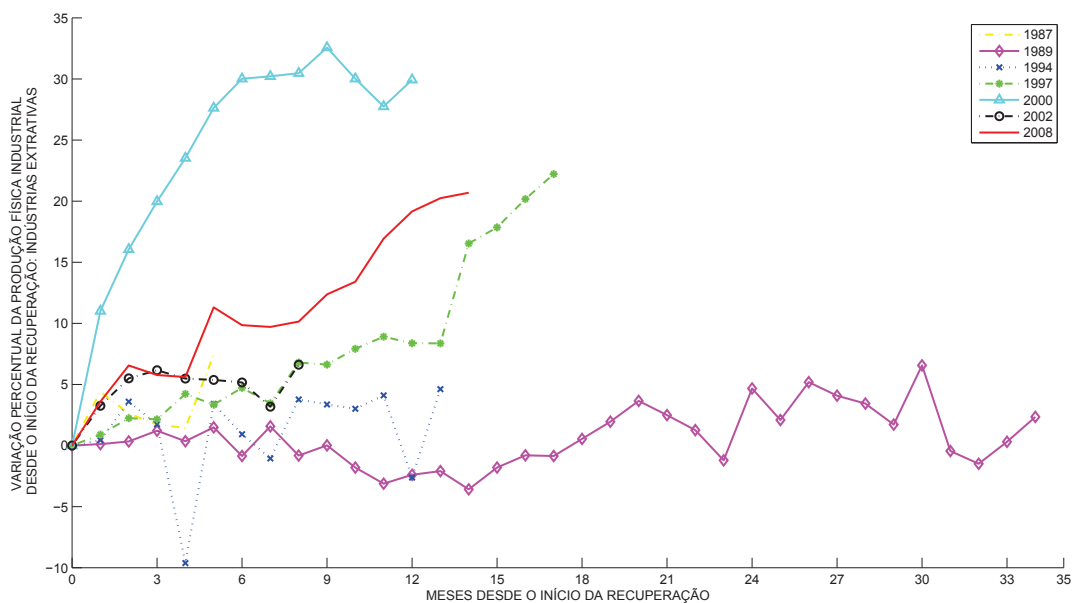


Figura 22: Variação percentual da Produção Física Industrial sem tendência desde o início de cada recuperação: Indústria Extrativa



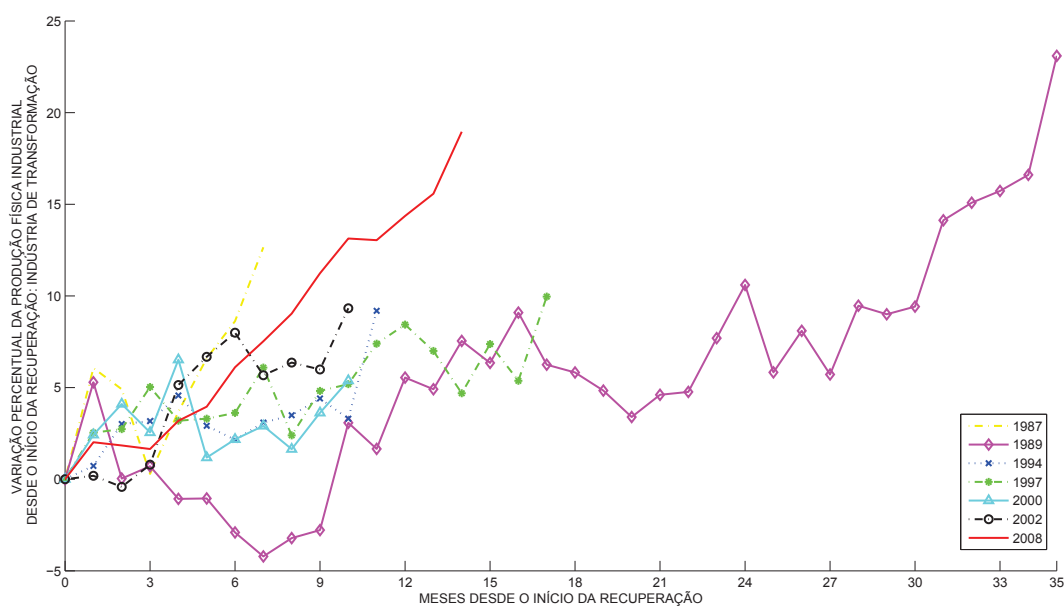


Figura 23: Variação percentual da Produção Física Industrial sem tendência desde o início de cada recuperação: Indústria de Transformação

Por fim, ressaltamos a magnitude do impacto de cada crise sobre a produção física industrial, ao apontarmos o máximo declínio percentual sofrido por esta medida de produto desde o início de cada uma das recessões.

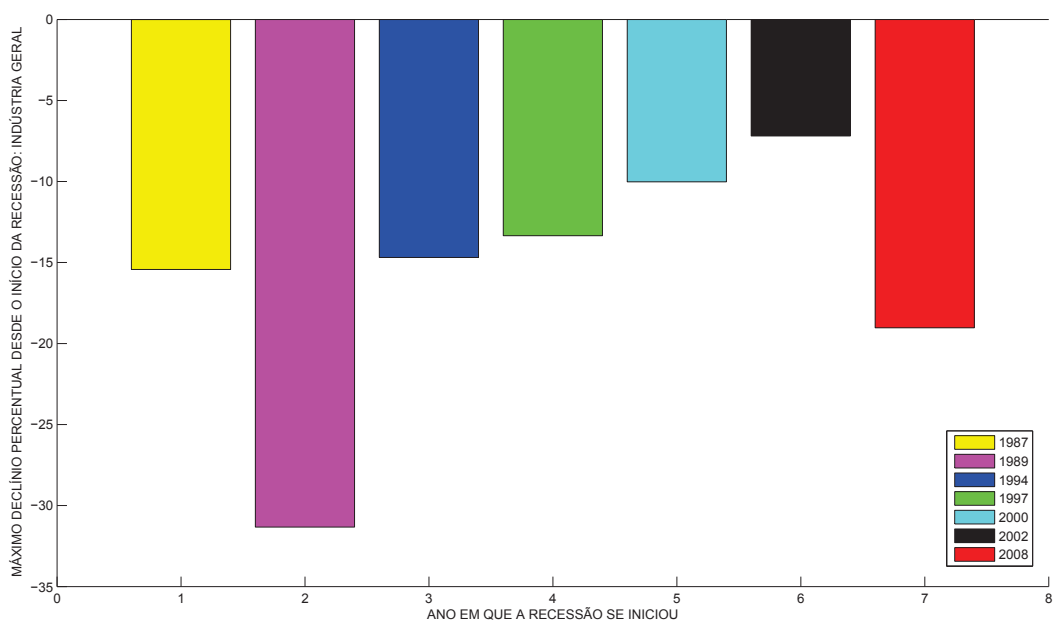
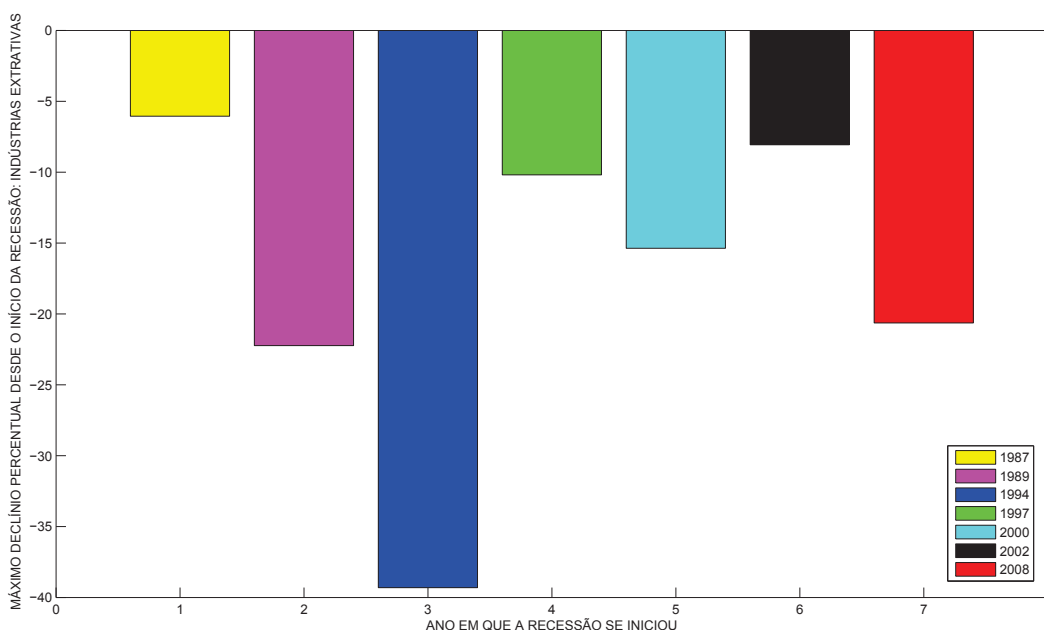


Figura 24: Máximo declínio percentual da Produção Física Industrial desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria Geral

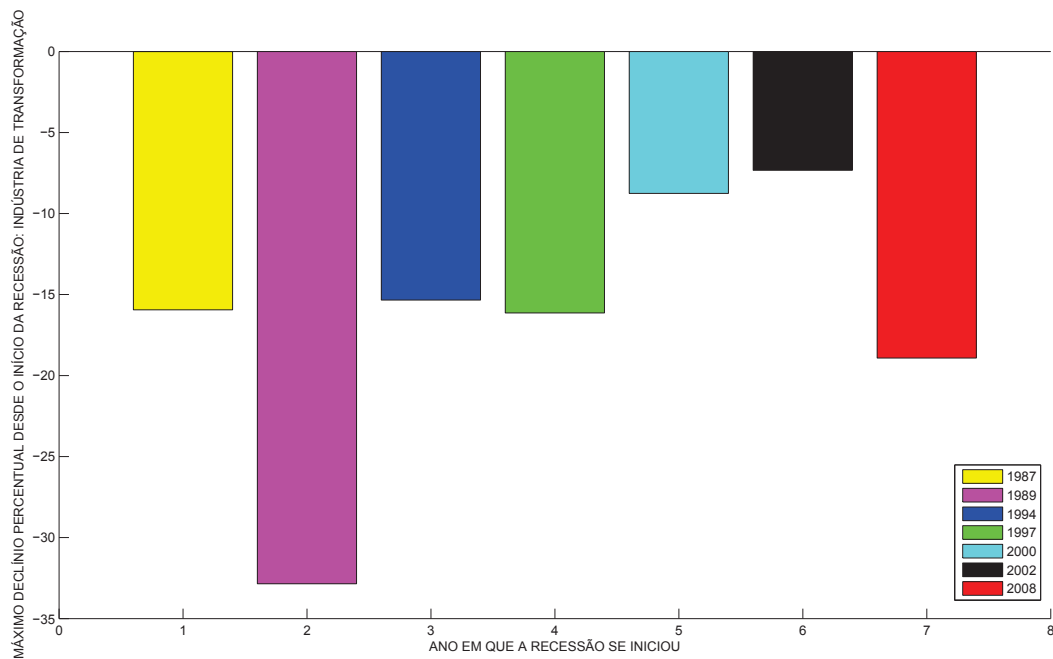
Conforme verificamos claramente na figura 24, a crise de 2008 foi responsável pelo segundo maior declínio percentual da produção física da indústria geral, acarretando uma queda de aproximadamente 19%, superada apenas pela crise de 1989, que deprimiu a produção física industrial em mais de 30%. Todas as outras crises ocasionaram uma redução percentual da produção da indústria geral inferior a 16%, sendo a menor observada na crise de 2002, cerca de 7%.

É importante destacarmos, ainda, a velocidade da queda da produção da indústria geral na última crise. A redução de 19% supracitada foi atingida em apenas três meses desde o início da recessão, ao passo que a queda máxima da crise de 1989, a mais profunda, foi observada apenas no décimo mês da crise. Dessa forma, se analisarmos a redução percentual apenas até o terceiro mês da recessão, este argumento se fortalece: a única queda, à exceção da decorrente da recessão de 2008, que ultrapassou o patamar de 10%, foi a experimentada em 1987, sendo, contudo, de pouco mais de 12%.



**Figura 25: Máximo declínio percentual da Produção Física Industrial desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria Extrativa**

A crise de 2008 também teve forte impacto relativo sobre a produção física das indústrias extrativas: em apenas seis meses, a produção retraiu-se 20,26%, declínio máximo este inferior apenas aos da crise de 1989, de 22,23% e da crise de 1994, de 39,30%, a mais severa que se abateu sobre as indústrias extrativas.



**Figura 26: Máximo declínio percentual da Produção Física Industrial desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria de Transformação**

A indústria da transformação, por sua vez, também sentiu os impactos da última recessão de maneira análoga ao que verificamos ter ocorrido na indústria geral. Sua produção física também sofreu a segunda maior queda dentre todas as crises analisadas, aproximadamente 19% em apenas três meses.

## 4.3 MERCADO DE TRABALHO

Após termos estudado o impacto das crises econômicas sobre a produção industrial brasileira, é interessante entendermos as repercussões das mesmas sobre o mercado de trabalho. Objetivamos, nesta seção, sugerir uma resposta coerente à seguinte questão: com qual intensidade as variações verificadas na produção física industrial, entendidas como consequências das crises sobre o setor industrial, foram repassadas ao mercado de trabalho específico deste setor e com que defasagem temporal?

Dois indicadores conjunturais nos auxiliarão sobremaneira ao longo desta investigação, quais sejam, o de pessoal ocupado e o de número de horas trabalhadas nas indústrias geral, extrativas e de transformação, construídos pelo IBGE inicialmente, de janeiro de 1985 a abril de 2001, a partir da Pesquisa Industrial Mensal - Dados Gerais (PIM-DG) e passando, na última década, a basearem-se na Pesquisa Industrial Mensal de Empregos e Salários (PIMES).

### 4.3.1 METODOLOGIA

Antes de procedermos à análise dos dados, destacaremos alguns aspectos metodológicos que julgamos serem relevantes, extraídos de dois Relatórios Metodológicos do IBGE: Indicadores Conjunturais da Indústria - Produção, Emprego e Salário (1996)<sup>13</sup>, referente à PIM-DG e Indicadores Conjunturais da Indústria - Emprego e Salário<sup>14</sup>, referente à PIMES.

Assim como definida na PIM-PF, a unidade de investigação tanto da PIM-DG quanto da PIMES é a unidade local produtiva industrial, ou seja, o local onde se realiza a produção, uma unidade física ou planta industrial, geralmente ocupando área contínua, onde se fabrica só produto ou produtos conexos, utilizando as mesmas matérias-primas ou os mesmos processos de fabricação.<sup>15</sup>

Dessa maneira, os indicadores elaborados a partir das pesquisas de emprego industrial diferem daqueles cuja unidade de investigação é o domicílio, como a Pesquisa Mensal de Emprego (PME), ao considerarem em seus cálculos apenas o emprego e o número de horas trabalhadas nas atividades industriais de empresas formalmente constituídas. Isto é, não encontram-se incluídos no cálculo dos índices que apresentaremos, por exemplo, o emprego informal e autônomos.

---

<sup>13</sup>Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/relatoriosmetodologicos/v11%20-%20Indicadores%20Conjunturais%20da%20Industria%20-%201996.pdf>

<sup>14</sup>Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimes/srmpimes.pdf>

<sup>15</sup>A empresa, isto é, a unidade jurídica, caracterizada por uma firma ou razão social, pode ser composta por uma ou mais unidades locais, desenvolvendo uma ou mais atividades econômicas, de forma que investigar uma unidade local, em vez de uma empresa como um todo, permite à pesquisa um melhor detalhamento das atividades produtivas industriais.

Apesar de o IBGE divulgar índices para emprego e salário desde 1970, até 1985 a PIM-DG existia apenas como apêndice da PIM-PF. O método de amostragem intencional dos informantes, até então empregado, refletia o objetivo primordial da pesquisa, que era o de acompanhar as variações do volume físico da produção dos principais produtos industriais. Somente após uma ampla reformulação da PIM-DG, ocorrida em 1985, abandonou-se o método de amostragem intencional dos informantes e adotou-se a amostragem probabilística, visando gerar indicadores com maior poder explicativo sobre o comportamento do mercado de trabalho no setor industrial.<sup>16</sup> A PIM-DG, portanto, tornou-se independente da PIM-PF e ganhou maior abrangência geográfica e setorial.

A partir de dezembro de 2000, a construção de indicadores de emprego e salário industrial passou a basear-se na PIMES, cuja implantação faz parte do Programa de Modernização do Sistema de Estatísticas Industriais que, dentre outras modificações, levou à implementação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE e do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE. Desde então, o âmbito das pesquisas industriais, incluindo o da PIMES, é demarcado pela classificação das atividades das empresas.<sup>17</sup>

Nossa primeira tarefa nas subseções seguintes será construir séries históricas mensais para os índices de pessoal ocupada e número de horas pagas, que se estendam desde janeiro de 1985 até o último mês disponível. Conforme explicitamos anteriormente, o IBGE disponibiliza duas séries de indicadores: uma baseada na PIM-DG, que cobre o intervalo entre janeiro de 1985 e abril de 2001, e outra baseada na PIMES, com dados para o período entre dezembro de 2000 e outubro de 2010. Precisamos, portanto, encadear a série antiga à nova, de acordo com o procedimento anteriormente descrito.

Após colocarmos as séries de índices sem ajuste sazonal antiga e nova na mesma base para as três agregações industriais estudadas, calculamos os elos, dividindo os valores de dezembro de 2000 (primeiro mês comum às duas séries) da nova série pelos da antiga. No entanto, encontramos, para as séries de pessoal ocupado e de horas pagas e para todas as indústrias, valores muito próximos de um.<sup>18</sup> Dessa forma, mantivemos os valores da série antiga de janeiro de 1985 até novembro de 2000 e, a partir de dezembro de 2000, consideramos os valores da série nova, sem prejuízo para o encadeamento.

O passo seguinte consistiu em dessazonalizar as séries, ao identificarmos a presença do componente sazonal. Por motivos didáticos, os procedimentos adotados para o ajuste sazonal das

---

<sup>16</sup>O critério de seleção dos informantes por amostragem intencional justifica-se apenas quando a variável investigada encontra-se bastante concentrada, como acontece com a produção industrial, mas não com o emprego.

<sup>17</sup>De acordo com o Relatório Metodológico da PIMES, "o âmbito da PIMES é definido pelo conjunto de Unidades Locais que satisfazem os seguintes requisitos: pertencer a uma empresa industrial, registrada no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, do Ministério da Fazenda, com 5 (cinco) ou mais pessoas ocupadas; estar classificada no CEMPRE como unidade local produtiva industrial, isto é, que tenha atividade principal nas seções C ou D da CNAE; e ter pelo menos 5 (cinco) pessoas ocupadas."

<sup>18</sup>O menor valor foi 0,989836084, para a série de horas pagas nas indústrias extrativas, e o maior foi 1,011769175, para a série de horas pagas na indústria da transformação.

séries de pessoal ocupado e horas trabalhadas serão descritos separadamente, nas subseções correspondentes.

### 4.3.2 PESSOAL OCUPADO

A PIM-DG elaborava indicadores para a variável Pessoal Ocupado na Produção - POP, e como tal era considerado "o total de pessoas em atividade na produção (horistas e mensalistas), no último mês de referência da pesquisa". Já a PIMES divulga índices para Pessoal Ocupado Assalariado - POA, classificado como:

[...] total de pessoas assalariadas em atividade na unidade local (horistas e mensalistas), no último dia do mês de referência da pesquisa, com ou sem vínculo empregatício, com contrato de trabalho por tempo indeterminado ou temporário, ligadas ou não ao processo produtivo. São incluídas as pessoas afastadas em gozo de férias, licenças, seguros por acidentes, etc., desde que estes afastamentos não excedam a 30 dias.

Enquanto o Relatório Metodológico da PIM-DG lista as atividades consideradas como POP (gerentes, chefes e supervisores de produção; técnicos de nível superior; mestres e contramestres, etc), o equivalente Relatório da PIMES as agrupa em duas categorias, classificando seu POA em ligado à produção industrial e não-ligado à produção industrial, ambos remunerados diretamente pela empresa, tornando o conceito sutilmente mais geral. Quanto àqueles que não são considerados pessoal ocupado, ambas as metodologias destacam (i) membros dos conselhos administrativo, diretor ou fiscal que não desenvolvam outras funções, (ii) proprietários ou sócios com atividades na empresa e membros da família sem remuneração (pessoal não-assalariado, na PIMES) e (iii) autônomos. A PIMES, contudo, ainda destaca a exclusão dos terceirizados, ou seja, do pessoal que trabalha na unidade local mas que é remunerado por outra empresa, do conceito de POA.

Como nossas séries encadeadas compreenderão períodos distintos em que estiveram em vigência ambas as pesquisas, chamaremos a variável em estudo de Pessoal Ocupado. É oportuno enfatizarmos, inclusive, que estamos cientes das deficiências que séries envolvendo diferentes metodologias, como as com quais trabalhamos, trazem consigo. No entanto, ainda não conhecemos uma maneira mais apropriada para lidar com essa dificuldade, visto que os principais bancos de dados no Brasil não disponibilizam séries históricas suficientemente longas, que nos permitissem desenvolver este trabalho de forma mais precisa. Por outro lado, as séries que encadeamos não apresentaram rupturas (saltos), de forma que a transição das séries antigas para as novas se deu de forma bastante suave. Acreditamos que esse resultado indica a viabilidade de uma análise coerente, ainda que imperfeita, dos dados que julgamos serem relevantes ao tema aqui proposto.

A série antiga do índice de base fixa mensal de Pessoal Ocupado, construída a partir da PIM-DG, estende-se de janeiro de 1985 a abril de 2001 e tem base igual à média de 1985. A série nova, elaborada, por sua vez, a partir da PIMES, vai de dezembro de 2000 a outubro de 2010 e tem por base janeiro de 2001. Novamente analisaremos os índices relativos à indústria geral, às indústrias extrativas e à indústria da transformação.<sup>19</sup> Após encadearmos as séries antiga à nova para as três agregações industriais, se faz necessário investigar a existência de sazonalidade e, em caso afirmativo, dessazonalizá-las. Para tanto, mais uma vez utilizamos o método X-12-ARIMA.

As três séries, que apresentam estrutura multiplicativa, foram tratadas para o efeito calendário (trading days effect), com ajuste para todos os dias da semana e anos bissextos. As especificações do modelo ARIMA escolhidas pelo programa para cada uma delas foram (2 1 0)(0 1 1) para a indústria geral, (0 1 1)(0 1 1), para as indústrias extrativas (via *default model*<sup>20</sup>) e (2 1 0)(0 1 1) para a indústria de transformação. A estatística M7, que representa o valor do teste para sazonalidade identificável, foi menor do que um para as séries da indústria geral e para as extrativas, e maior do que um para a série da indústria de transformação. No entanto, se, por um lado, esses valores foram bastante próximos de um (respectivamente 0,992, 0,912 e 1,003), por outro, o valor da estatística Q, o indicador total de qualidade do ajuste sazonal, que é uma média ponderada de onze medidas, foi menor do que um para as três indústrias testadas. Julgamos, portanto, ser a qualidade do ajuste aceitável.

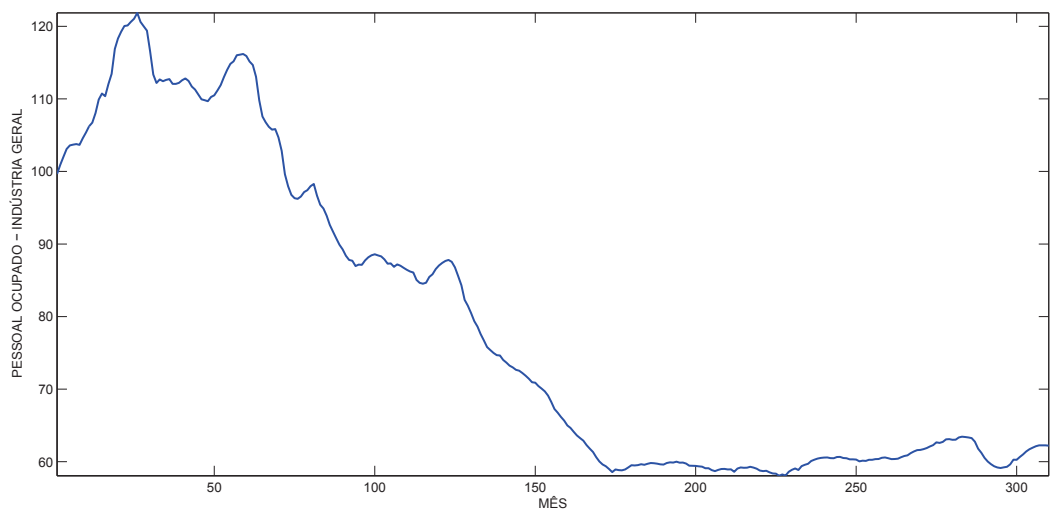
As séries de Pessoal Ocupado e Horas Pagas não exibem tendência de crescimento. Desse modo, as séries encadeadas e dessazonalizadas que obtivemos para o pessoal ocupado nas indústrias geral, extrativas e de transformação, desde janeiro de 1985 até outubro de 2010, são nossas séries finais, apresentadas, respectivamente, pelas figuras 27, 28 e 29 a seguir.

---

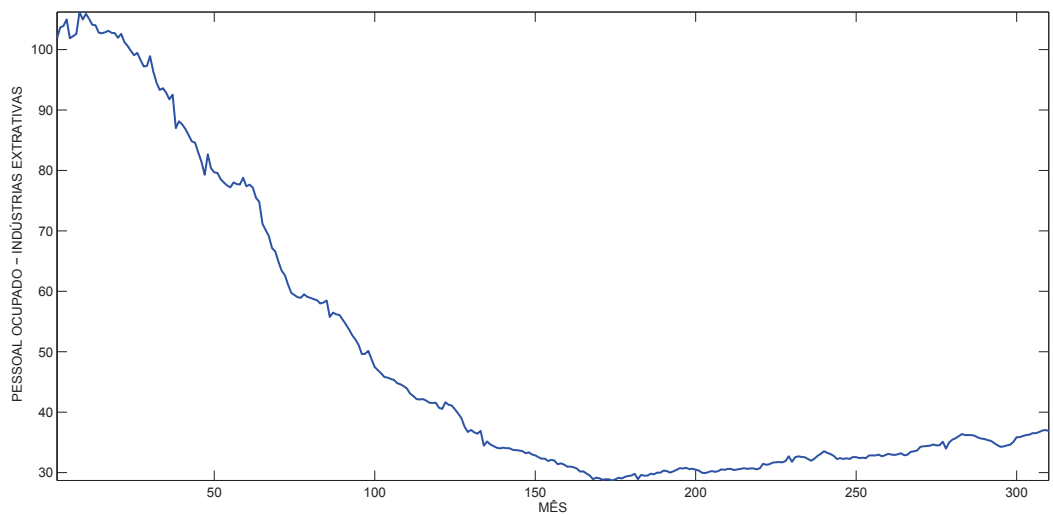
<sup>19</sup>Índices da série antiga foram divulgados apenas sem ajuste sazonal; já os da série nova foram divulgados tanto sem ajuste sazonal quanto dessazonalizados. Tomaremos, portanto, as séries sem ajuste sazonal antiga e nova e procedemos ao encadeamento das mesmas.

<sup>20</sup>Quando todos os modelos do programa são testados e rejeitados, um modelo default, escolhido pelo usuário, é utilizado. O IBGE não disponibiliza o modelo utilizado para esta série.

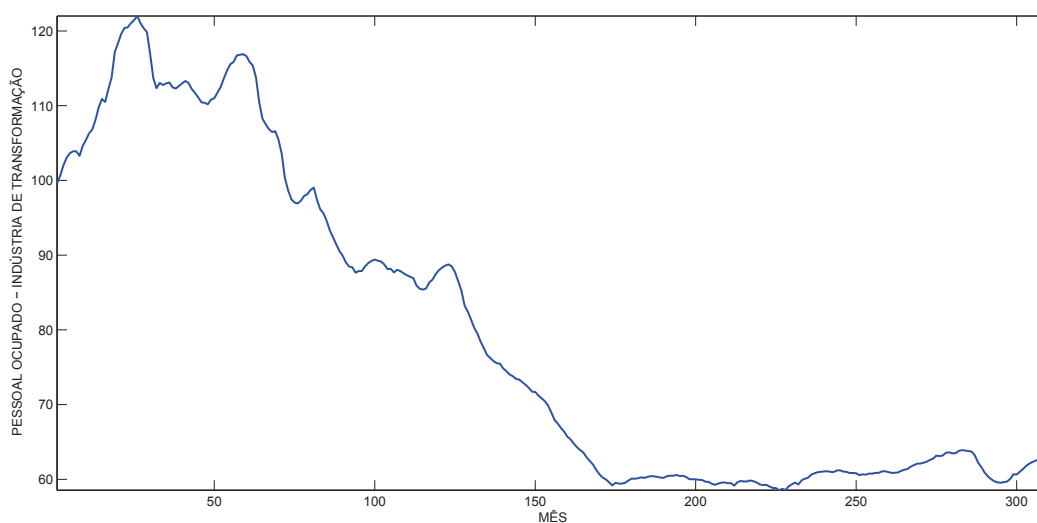




**Figura 27: Pessoal Ocupado desde o início da recessão: Indústria Geral**



**Figura 28: Pessoal Ocupado desde o início da recessão: Indústrias Extrativas**

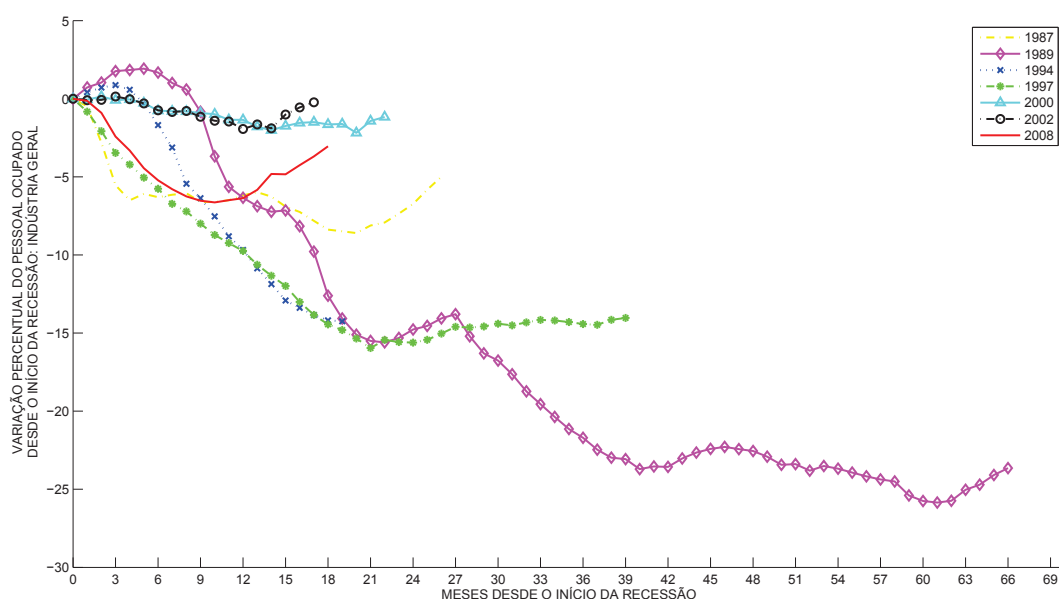


**Figura 29: Pessoal Ocupado desde o início da recessão: Indústria da Transformação**

Dados os meses críticos que selecionamos por intermédio das séries de produção física industrial, verificamos, na tabela 9, quais índices a eles se associam na série de pessoal ocupado na indústria geral. Construímos esta tabela isolando as sete crises identificadas de 1985 em diante e, dessa maneira, conseguimos observar individualmente seus impactos sobre o pessoal ocupado. A figura 30 traz a variação percentual do pessoal ocupado na indústria geral desde o início de cada uma das recessões.

**Tabela 9: Pessoal Ocupado nos trimestres críticos: Indústria Geral**

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Valor da População Ocupada (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Valor da População Ocupada (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(28) abr/87	119,9957	(47) nov/88	109,8157	(54) jun/89	113,9996	95,00
(54) jun/89	113,9996	(87) mar/92	91,7098	(120) dez/94	87,0392	76,35
(120) dez/94	87,0392	(128) ago/95	82,3021	(139) jul/96	74,6428	85,76
(153) set/97	69,6871	(175) jul/99	58,9261	(192) dez/00	59,9106	85,97
(192) dez/00	59,9106	(202) out/01	59,3188	(214) out/02	59,2102	98,83
(214) out/02	59,2102	(222) jun/03	58,7468	(231) mar/04	59,0752	99,77
(285) set/08	63,3328	(289) jan/09	61,2310	(303) mar/10	61,4055	96,96



**Figura 30: Variação percentual do Pessoal Ocupado desde o início de cada recessão: Indústria Geral**

Conforme podemos observar a partir dos dados de pessoal ocupado, algumas recessões atingiram o mercado de trabalho com certa defasagem, sobretudo as das crises de 1989 (5 meses de defasagem), 1994 (3 meses de defasagem), 2000 (2 meses) e 2002 (3 meses). Quanto à última crise, a figura acima nos permite afirmar que somente em outubro de 2008 e, portanto, um mês após o início da recessão, o índice de pessoal ocupado na indústria geral despenca abruptamente, sendo que o declínio ganha ainda maior velocidade no terceiro mês de crise.

As tabelas 10 e 11 foram construídas de forma análoga à tabela 9 para o pessoal ocupado, respectivamente, nas indústrias extrativas e na indústria de transformação. As repercussões das sete crises sobre o pessoal ocupado nestas duas indústrias são representadas pelas figuras 31 e 32.

**Tabela 10: Pessoal Ocupado nos trimestres críticos: Indústria Extrativa**

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Valor da População Ocupada (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Valor da População Ocupada (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(30) jun/87	98,9192	(48) dez/88	82,6695	(53) mai/89	77,9912	78,84
(53) mai/89	77,9912	(86) fev/92	55,7506	(120) dez/94	40,7440	52,24
(120) dez/94	40,7440	(128) ago/95	37,5783	(141) set/96	34,0525	83,58
(151) jul/97	32,5532	(175) jul/99	28,9042	(192) dez/00	29,9988	92,15
(192) dez/00	29,9988	(202) out/01	29,9755	(214) out/02	30,6123	102,04
(214) out/02	30,6123	(222) jun/03	31,2846	(230) fev/04	31,7793	103,81
(283) jul/08	36,3826	(289) jan/09	35,6316	(303) mar/10	36,2212	99,56

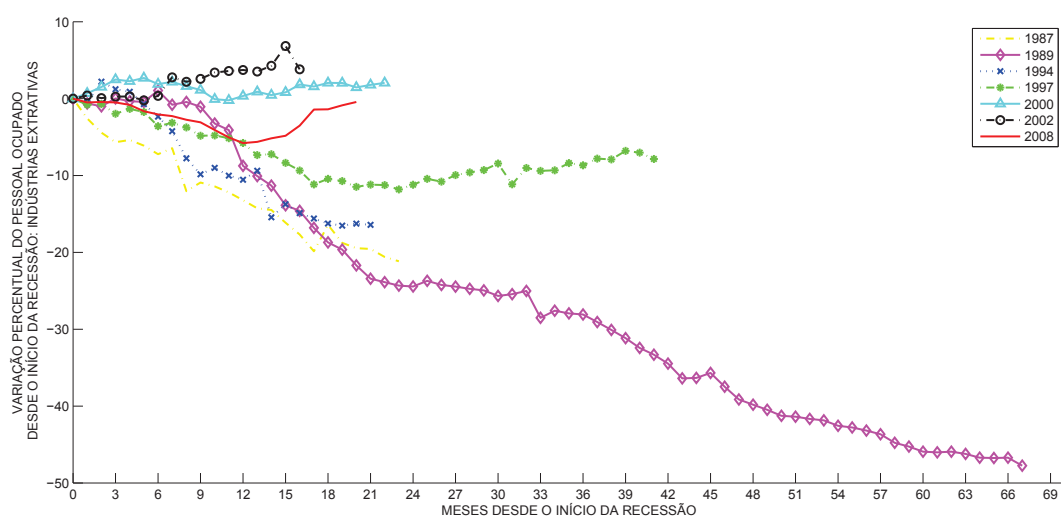


Figura 31: Variação percentual do Pessoal Ocupado desde o início de cada recessão: Indústrias Extrativas

Tabela 11: Pessoal Ocupado nos trimestres críticos: Indústria de Transformação

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Valor da População Ocupada (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Valor da População Ocupada (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(28) abr/87	120,3679	(47) nov/88	110,3691	(54) jun/89	114,7341	95,32
(54) jun/89	114,7341	(85) jan/92	94,5871	(120) dez/94	87,9868	76,69
(120) dez/94	87,9868	(128) ago/95	83,2404	(139) jul/96	75,4814	85,79
(153) set/97	70,4594	(175) jul/99	59,5390	(192) dez/00	60,4954	85,86
(192) dez/00	60,4954	(204) dez/01	59,6622	(214) out/02	59,7685	98,80
(214) out/02	59,7685	(221) mai/03	59,2255	(231) mar/04	59,5518	99,64
(285) set/08	63,7914	(289) jan/09	61,6355	(303) mar/10	61,7957	96,87

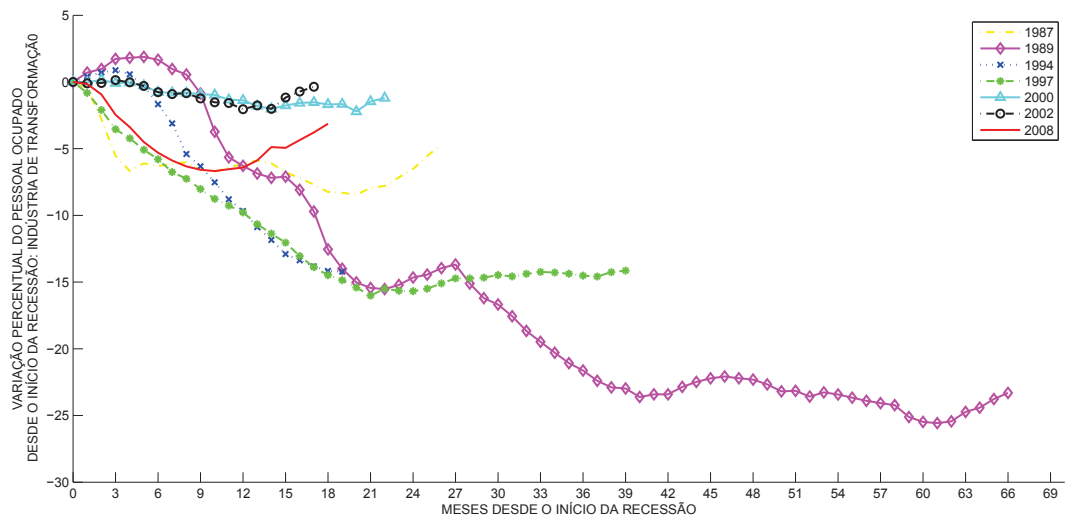


Figura 32: Variação percentual do Pessoal Ocupado desde o início de cada recessão: Indústria da Transformação

As figuras 33, 34 e 35, a seguir, isolam a variação percentual do pessoal ocupado desde o início de cada recuperação, respectivamente, para a indústria geral, indústrias extrativas e indústria da transformação.

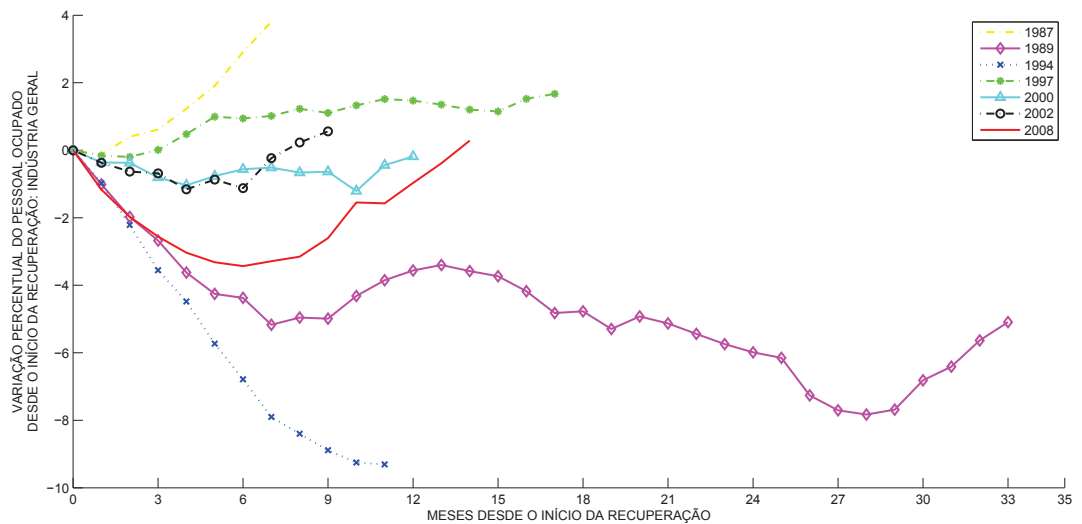


Figura 33: Variação percentual do Pessoal Ocupado desde o início de cada recuperação: Indústria Geral

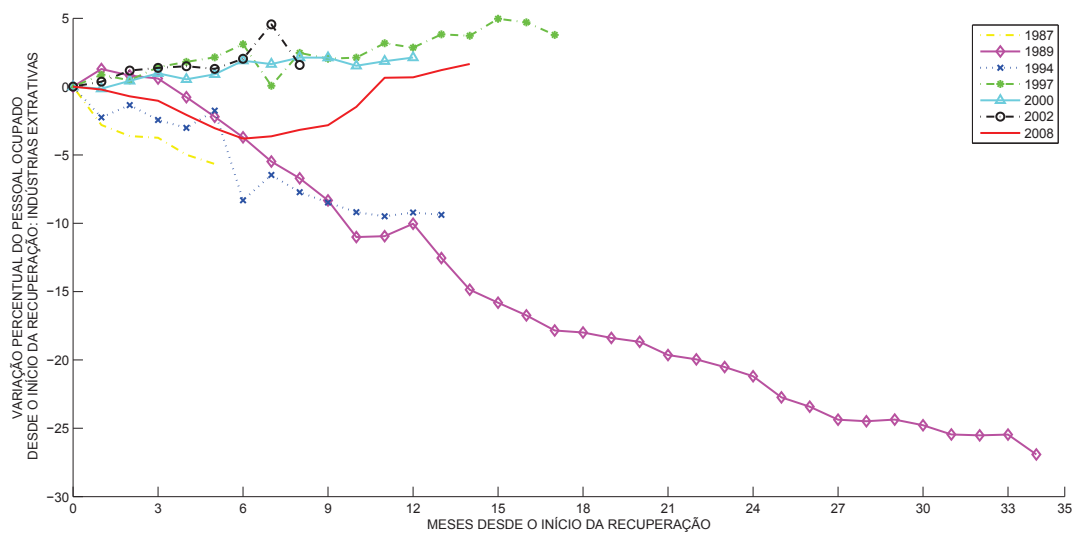


Figura 34: Variação percentual do Pessoal Ocupado desde o início de cada recuperação: Indústrias Extrativas

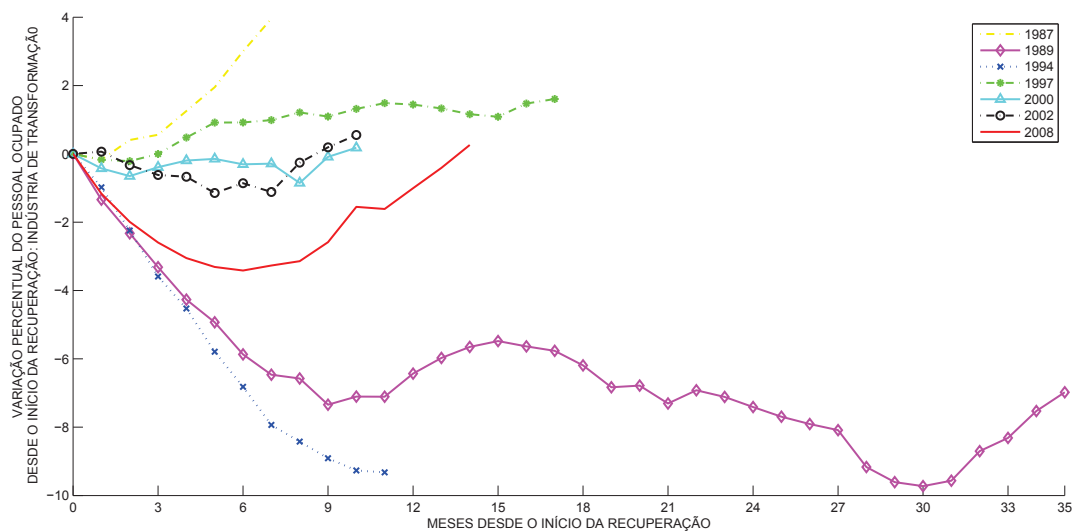
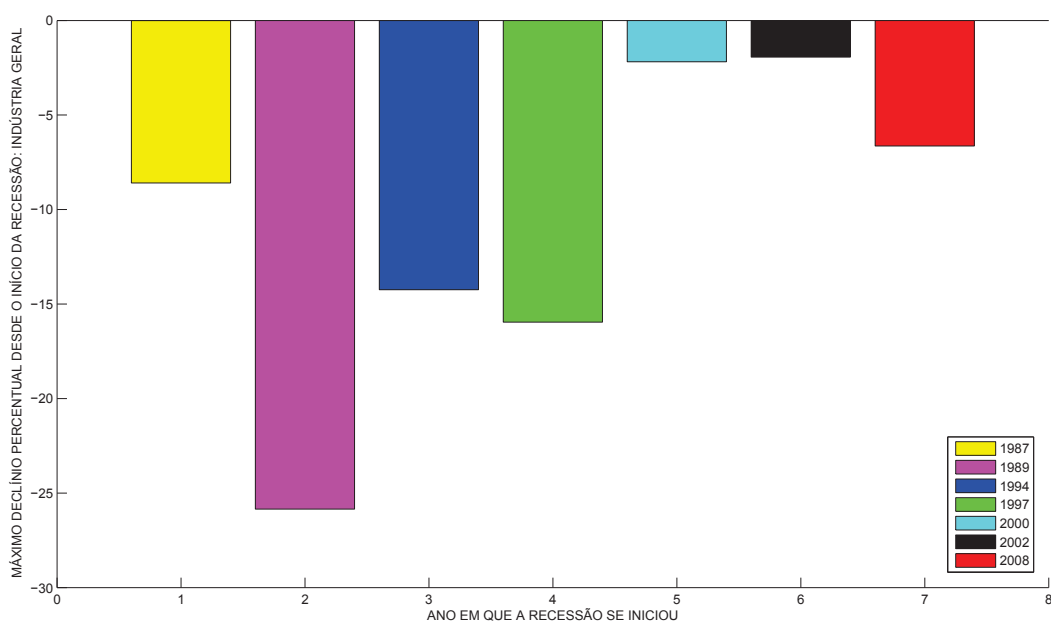


Figura 35: Variação percentual do Pessoal Ocupado desde o início de cada recuperação: Indústria da Transformação

Finalizando esta seção, destacamos a magnitude do impacto de cada uma das crises sobre o pessoal ocupado na indústria, isto é, o máximo declínio percentual do pessoal ocupado desde o início de cada recessão.



**Figura 36: Máximo declínio percentual do Pessoal Ocupado desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria Geral**

Conforme observamos na figura 36 acima, os desdobramentos relativos da crise de 2008 sobre o emprego na indústria geral não foram tão severos, especialmente se comparados aos impactos causados pelas crises de 1989, 1994 e 1997 sobre o mercado de trabalho. Enquanto observou-se um declínio máximo de 6,64% do pessoal ocupado na indústria geral na crise mais recente, na recessão de 1989 a queda máxima foi de quase 26%, na de 1994 ultrapassou 14% e, na de 1997 foi de aproximadamente 16% do pessoal ocupado.

No entanto, a velocidade com que o emprego se retraiu na última crise deve ser destacada. Apenas onze meses foram necessários para que o declínio máximo fosse atingido. Somente na crise de 1997 observamos queda percentual superior em equivalente intervalo de tempo, qual seja, de 8,72% do pessoal ocupado.

No mais, quando comparada a das crises de 2000 e 2002, a magnitude da queda percentual no emprego industrial decorrente da crise de 2008 se mostra relativamente acentuada, uma vez que naquelas recessões o emprego industrial reduziu-se apenas em torno de 2%.

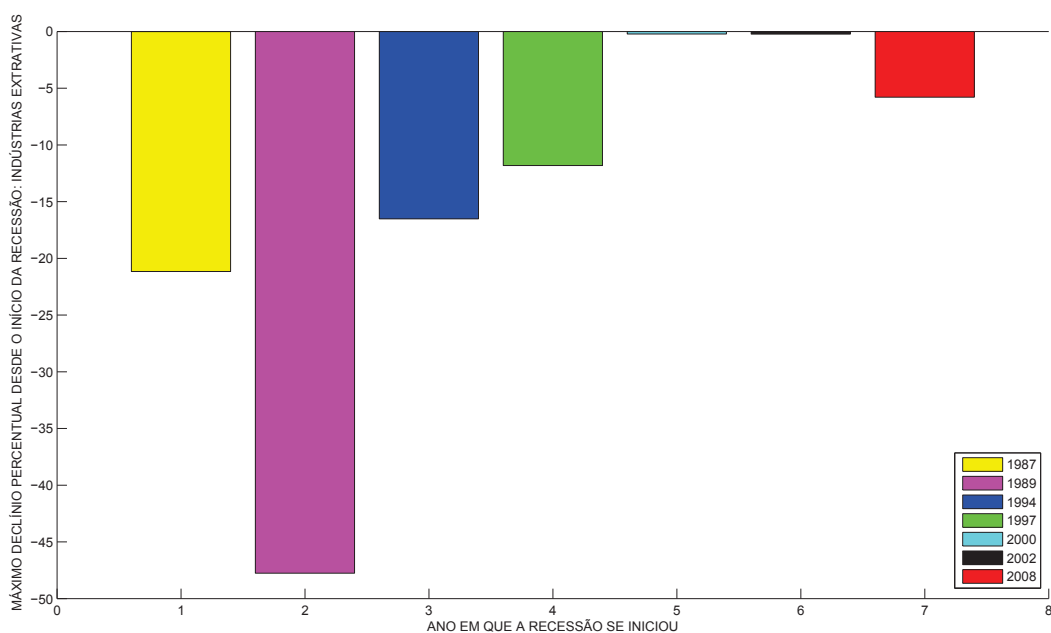


Figura 37: Máximo declínio percentual do Pessoal Ocupado desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústrias Extrativas

Nas indústrias extrativas, por sua vez, a redução percentual relativa do pessoal ocupado foi inferior à observada na indústria geral. Se, por um lado, o máximo declínio percentual na crise de 2008 foi de 5,78%, por outro, na recessão de 1989 o emprego retraiu-se 47,76%, na de 1987, 21,16% e, na de 1994, 16,52%.

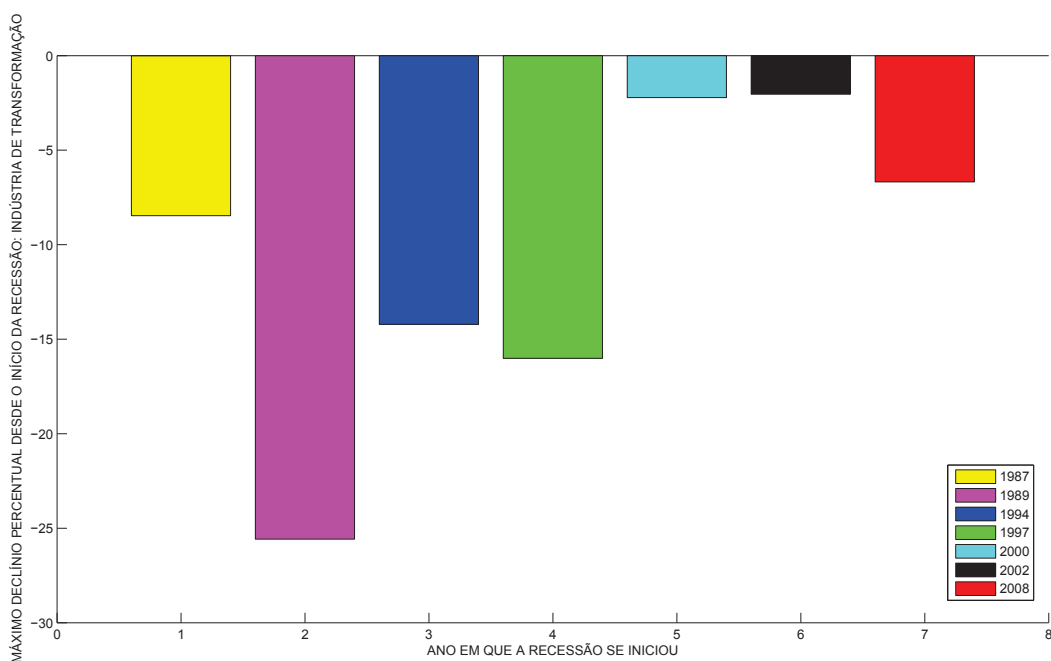


Figura 38: Máximo declínio percentual do Pessoal Ocupado desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria da Transformação



Por fim, na indústria da transformação, o padrão que encontramos para a indústria geral se repete. Enquanto o declínio máximo no pessoal ocupado foi de 6,67% na crise de 2008, nas de 1989 e de 1997 ele atingiu 25,58% e 16,01%, respectivamente, enquanto nas recessões de 2000 e 2002 ele reduziu-se aproximadamente 2%.

### 4.3.3 HORAS PAGAS

No início da seção anterior, apontamos que a variável de estudo neste trabalho denominada "pessoal ocupado" baseia-se em indicadores que diferem sutilmente quanto ao conceito de ocupação, divulgados pelas duas pesquisas consideradas. De forma diversa, o conceito de "Número de Horas Pagas" se manteve inalterado, apesar da mudança metodológica que previamente relatamos. Tanto na PIM-DG quanto na PIMES, entende-se por Número de Horas Pagas (NHP):

Número total de horas pagas ao conjunto de pessoas assalariadas na unidade local, durante o mês de referência, mesmo que estejam afastadas do serviço ativo por prazo não superior a 30 dias.

São considerados no cômputo das horas pagas, segundo o Relatório Metodológico do IBGE - Indicadores Conjunturais da Indústria - Emprego e Salário: (i) Jornada mensal de trabalho fixada no contrato individual de trabalho, por força de Lei (Consolidação das Leis do Trabalho - CLT), convenção/ acordo coletivo de trabalho; (ii) Número de horas pagas aos trabalhadores horistas no mês de referência e (iii) Número de Horas Extras Pagas correspondente ao total das horas suplementares de trabalho, realizadas após a jornada diária.<sup>21</sup>

A série antiga do índice de base fixa mensal de horas pagas foi construída a partir da PIM-DG para o período entre janeiro de 1985 e março de 2001, tendo por base a média dos valores de 1985. Já a série nova, elaborada a partir da PIMES para o período entre dezembro de 2000 e outubro de 2010, tem por base janeiro de 2001. Uma vez mais, analisaremos os índices relativos à indústria geral, às indústrias extrativas e à indústria da transformação.

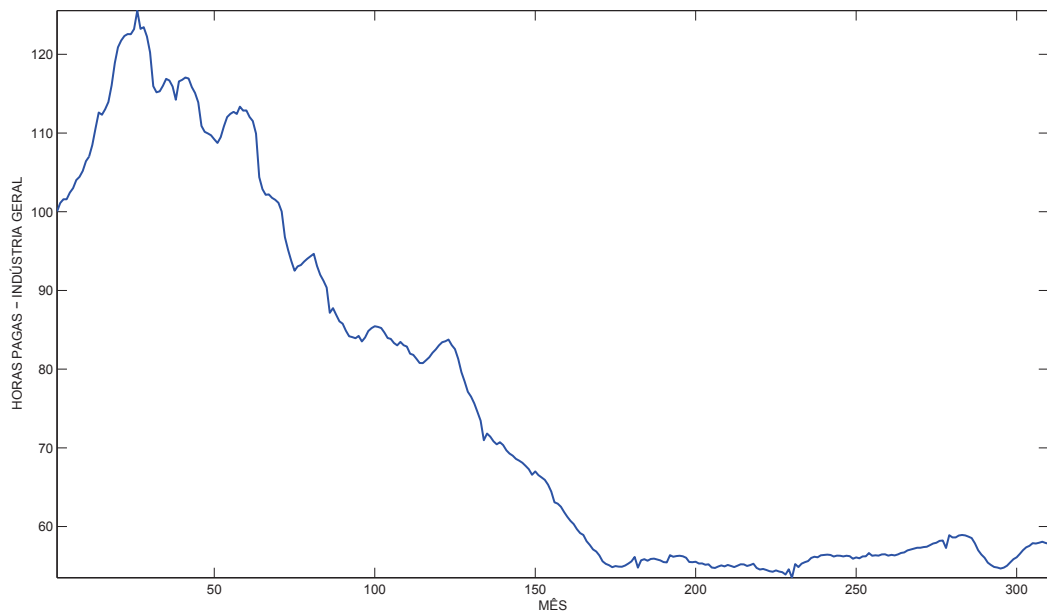
Após encadearmos as séries antiga à nova, adotando uma nova base em janeiro de 1985 (primeiro mês da série) investigamos a existência de sazonalidade, novamente utilizando o método X-12-ARIMA. As três séries, que apresentam estrutura multiplicativa, foram tratadas para o efeito calendário (trading days effect), com ajuste para todos os dias da semana e anos bissextos. As

---

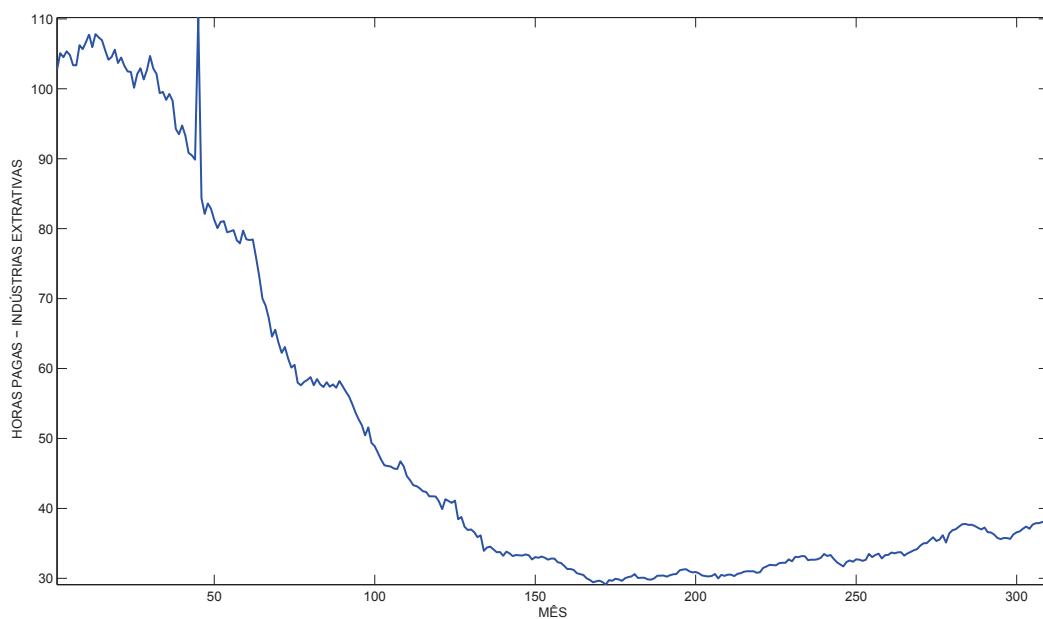
<sup>21</sup>Dessa forma, o indicador Horas Pagas incorpora horas pagas mas não trabalhadas, como, por exemplo: (i) descanso semanal remunerado; (ii) férias (inclusive coletivas) e feriados (municipais, estaduais e federais); (iii) faltas justificadas (abonadas pelo empregador ou previstas em lei, convenção ou acordo); (iv) os 15 (quinze) primeiros dias nos casos de afastamento por acidente de trabalho ou licença médica e (v) as demais horas não trabalhadas, desde que remuneradas pela empresa.

especificações do modelo ARIMA escolhidas pelo programa para cada delas foram (0 1 2)(0 1 1) para a indústria geral, (0 1 1)(0 1 1), para as indústrias extrativas e (0 1 2)(0 1 1) para a indústria de transformação. A estatística M7, que representa o valor do teste para sazonalidade identificável, foi menor do que um para todas as séries: 0,325 para a da indústria geral, 0,659 para as extrativas e 0,328 para a série da indústria de transformação. Já o valor da estatística Q, o indicador total de qualidade do ajuste sazonal foi menor do que um para as três indústrias testadas. A qualidade do ajuste é, portanto, aceitável.

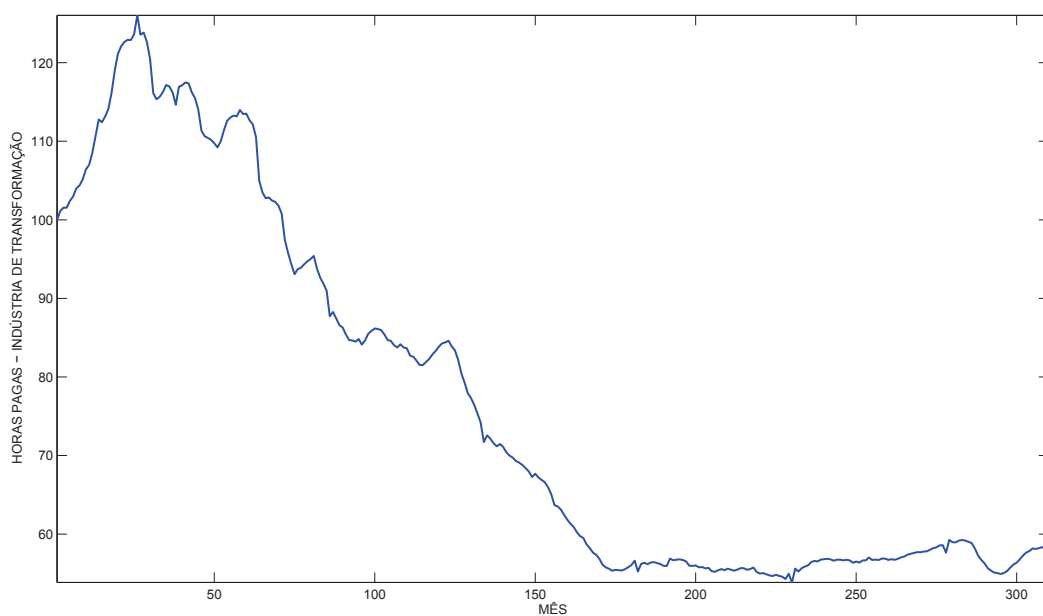
Conforme já ressaltamos, as séries de horas pagas não exibem tendência de crescimento. Assim como as séries de pessoal ocupado, as séries encadeadas e dessazonalizadas construídas para as horas pagas nas indústrias geral, extrativas e de transformação, desde janeiro de 1985 até outubro de 2010, são nossas séries finais, que seguem em destaque, respectivamente, nas figuras 39, 40 e 41.



**Figura 39: Número de horas pagas desde o início da recessão: Indústria Geral**



**Figura 40: Número de horas pagas desde o início da recessão: Indústrias Extrativas**

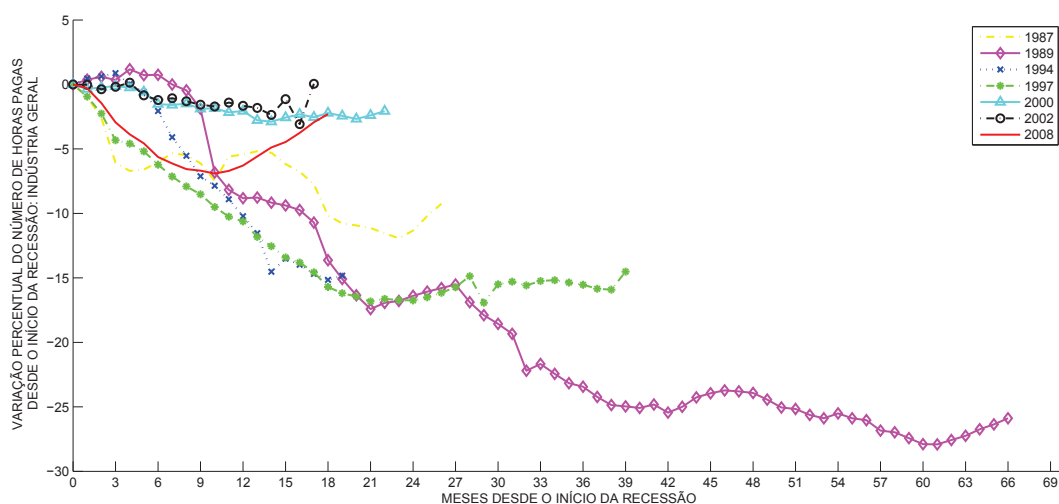


**Figura 41: Número de horas pagas desde o início da recessão: Indústria de Transformação**

De maneira similar a que utilizamos para analisar os dados de produção industrial, na tabela 12 associamos os meses críticos, previamente identificados por meio das séries de produção física industrial, aos respectivos valores que os índices tomam na série de pessoal ocupado na indústria geral. Na figura 42, observamos a variação percentual do número de horas pagas na indústria geral desde o início de cada uma das recessões.

**Tabela 12: Número de Horas Pagas nos trimestres críticos: Indústria Geral**  
1985 T1 = 100

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Número de horas pagas (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Número de horas pagas (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(28) abr/87	123,4516	(47) nov/88	110,1461	(54) jun/89	112,0313	90,75
(54) jun/89	112,0313	(87) mar/92	87,7464	(120) dez/94	83,0309	74,11
(120) dez/94	83,0309	(128) ago/95	78,4391	(139) jul/96	70,7190	85,17
(153) set/97	65,9372	(175) jul/99	54,9769	(192) dez/00	56,3675	85,49
(192) dez/00	56,3675	(202) out/01	55,3237	(214) out/02	55,2039	97,94
(214) out/02	55,2039	(222) jun/03	54,4841	(231) mar/04	55,2336	100,05
(285) set/08	58,7193	(289) jan/09	56,4472	(303) mar/10	57,3698	97,70



**Figura 42: Variação percentual do número de horas pagas desde o início de cada recessão: Indústria Geral**

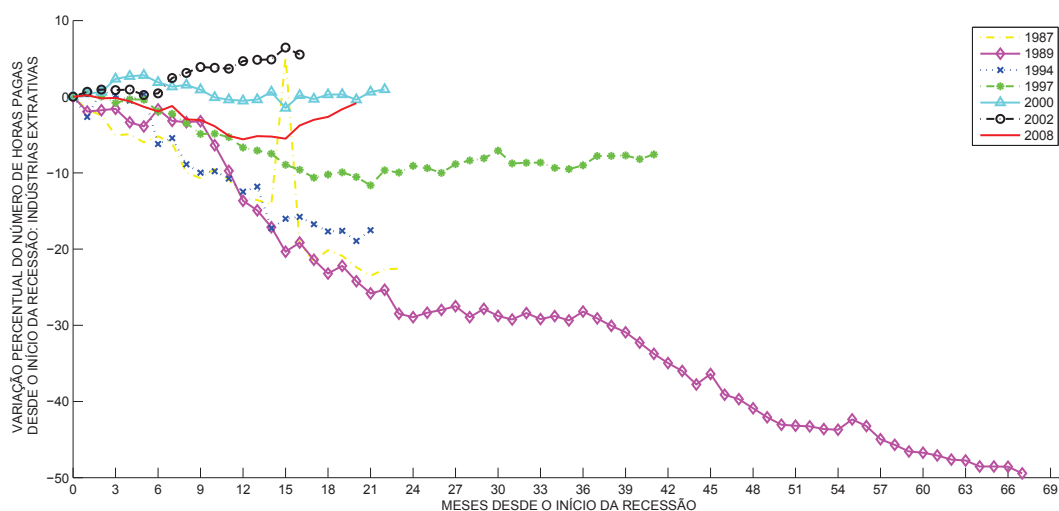
De acordo com os dados de horas pagas na indústria geral, podemos novamente apontar certa defasagem entre o início de algumas recessões e seus impactos no mercado de trabalho, como, por exemplo ocorreu nas crises de 1989 (4 meses de defasagem), 1994 (3 meses de defasagem), 2000 (4 meses) e 2002 (4 meses). No entanto, no que se refere à última crise, observamos que inexistiu defasagem temporal entre o início da crise e suas repercussões no total de horas pagas.

As tabelas 13 e 14 trazem os dados das séries de horas pagas, respectivamente, nas indústrias extrativas e na indústria de transformação, os quais são trazidos em destaque pelas figuras 43 e 44 abaixo.

**Tabela 13: Número de horas pagas nos trimestres críticos: Indústrias Extrativas**

1985 T1 = 100

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Número de horas pagas (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Número de horas pagas (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(30) jun/87	104,6902	(48) dez/88	83,5920	(53) mai/89	81,0635	77,43
(53) mai/89	81,0635	(86) fev/92	57,4054	(120) dez/94	40,9926	50,57
(120) dez/94	40,9926	(128) ago/95	37,3571	(141) set/96	33,8101	82,48
(151) jul/97	32,9366	(175) jul/99	29,9470	(192) dez/00	30,4420	92,43
(192) dez/00	30,4420	(202) out/01	30,4140	(214) out/02	30,7332	100,96
(214) out/02	30,7332	(222) jun/03	31,6924	(230) fev/04	32,4309	105,52
(283) jul/08	37,7186	(289) jan/09	36,9896	(303) mar/10	37,4007	99,16



**Figura 43: Variação percentual do número de horas pagas desde o início de cada recessão: Indústria Extrativa**

**Tabela 14: Número de horas pagas nos trimestres críticos: Indústria de Transformação**

1985 T1 = 100

Início da Recessão - pico - (número do mês) e mês	Número de horas pagas (pico)	Início da Recuperação - vale - (número do mês) e mês	Número de horas pagas (vale)	Fim da Recuperação - (número do mês) e mês	Valor Atingido	Percentual recuperado
(28) abr/87	123,8247	(47) nov/88	110,6371	(54) jun/89	112,6000	90,94
(54) jun/89	112,6000	(85) jan/92	90,9633	(120) dez/94	83,8788	74,49
(120) dez/94	83,8788	(128) ago/95	79,2598	(139) jul/96	71,4622	85,20
(153) set/97	66,5925	(175) jul/99	55,4630	(192) dez/00	56,8849	85,42
(192) dez/00	56,8849	(204) dez/01	55,6906	(214) out/02	55,6762	97,88
(214) out/02	55,6762	(221) mai/03	55,0385	(231) mar/04	55,6114	99,88
(285) set/08	59,0233	(289) jan/09	56,7000	(303) mar/10	57,6444	97,66

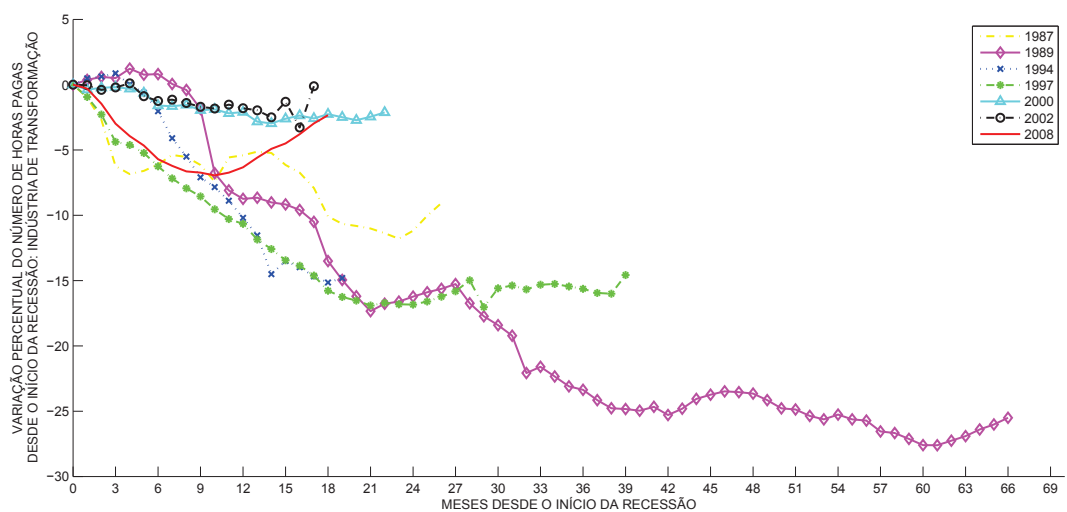


Figura 44: Variação percentual do número de horas pagas desde o início de cada recessão: Indústria de Transformação

Em seu turno, as figuras 45, 46 e 47, a seguir, revelam a variação percentual de horas pagas desde o início de cada recuperação, respectivamente, para a indústria geral, indústrias extrativas e indústria da transformação.

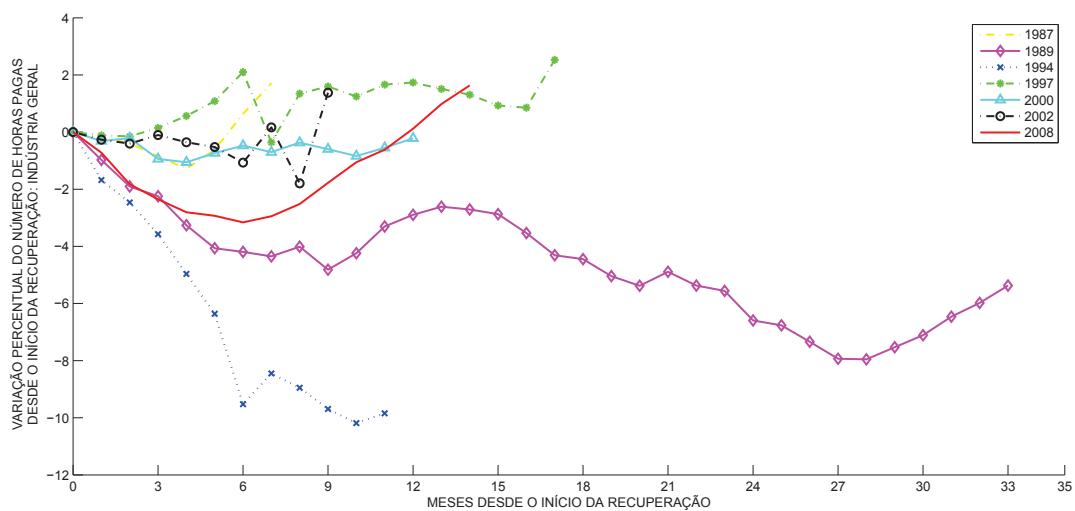


Figura 45: Variação percentual do número de horas pagas desde o início de cada recuperação: Indústria Geral

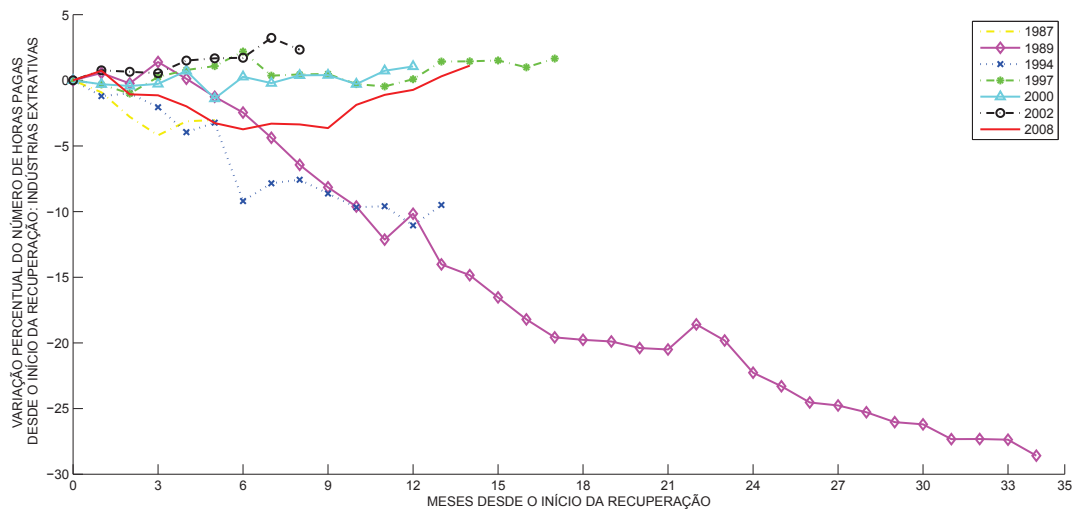


Figura 46: Variação percentual do número de horas pagas desde o início de cada recuperação: Indústrias Extrativas

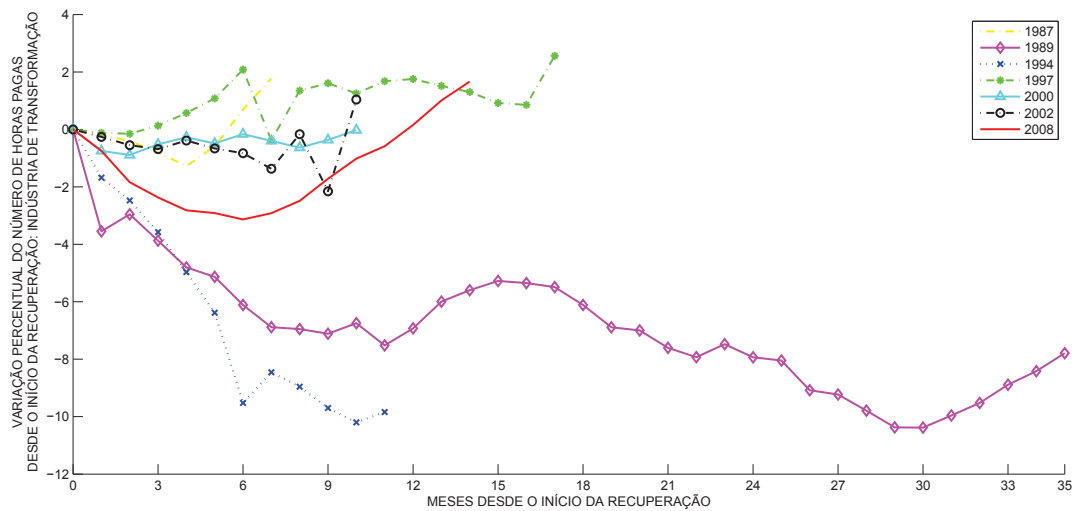
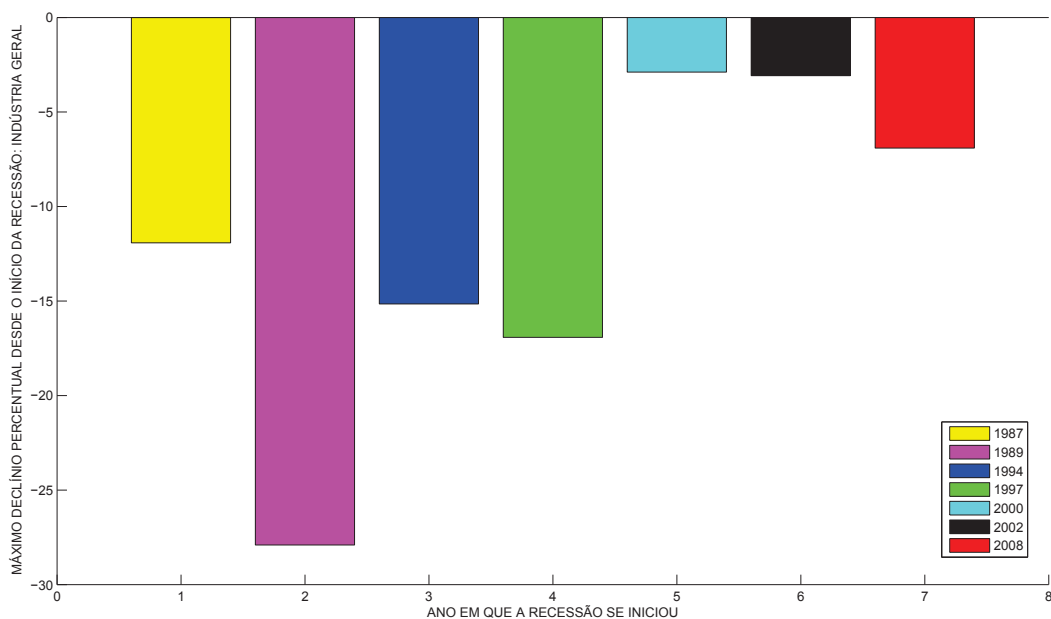


Figura 47: Variação percentual do número de horas pagas desde o início de cada recuperação: Indústria de Transformação

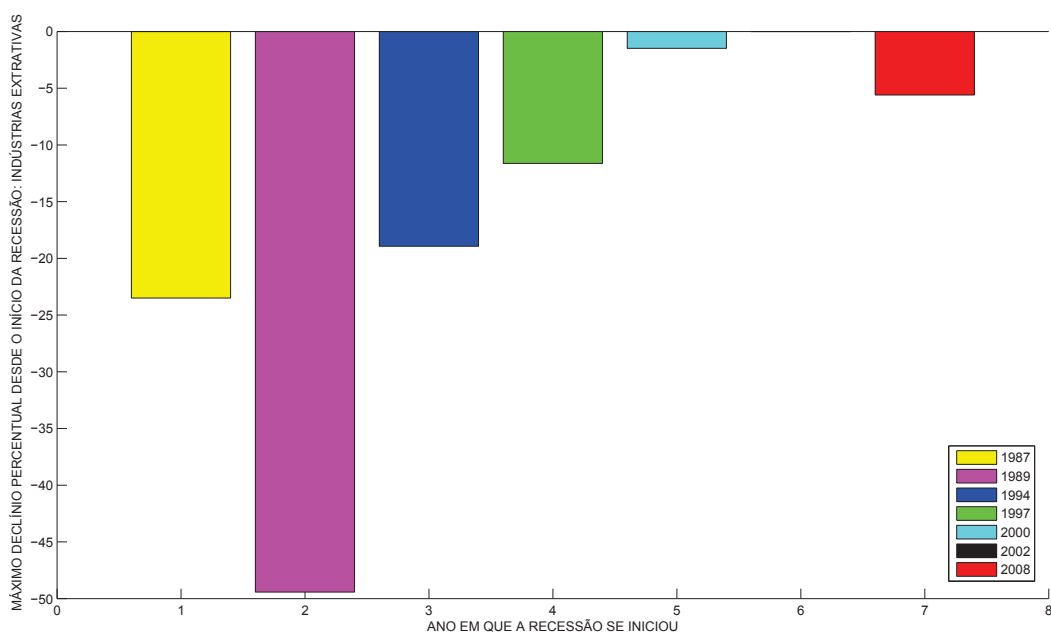
Por fim, analisaremos o máximo declínio percentual das horas pagas na indústria desde o início de cada recessão.





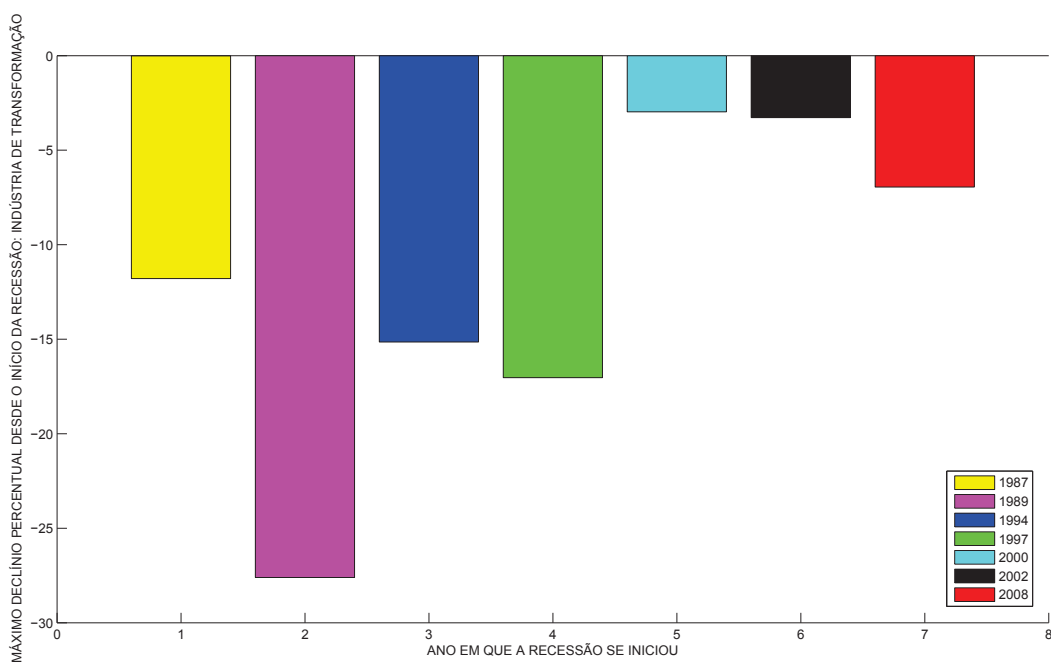
**Figura 48: Máximo declínio percentual do número de horas pagas desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria Geral**

De acordo com o gráfico da figura 48, da mesma forma que observamos para os dados de pessoal ocupado na indústria, o impacto relativo da crise de 2008 sobre o número de horas pagas na indústria geral foi reduzido, principalmente quando contrastamos a queda máxima percentual registrada para as crises de 1989, 1994 e 1997. Na última crise, identificamos um declínio máximo de 6,95% do número de horas pagas na indústria geral. Em contraste, na recessão de 1989 esta queda máxima foi de 27,60%, na de 1994 ultrapassou 15,14% e, na de 1997 foi de aproximadamente 17,03% do pessoal ocupado. Ressaltamos, ainda, que a máxima queda percentual ocorrida ao longo das crises de 2000 e 2002 foi de, respectivamente, 2,97% e 3,27%, sendo portanto, bastante inferior à última observada. A velocidade de retração do número de horas pagas, durante a última crise, também merece ser enfatizada. Em apenas dez meses o máximo declínio percentual foi atingido, de forma que somente nas crises de 1987, 1994 e 1997 houve retração superior no mesmo período considerado.



**Figura 49: Máximo declínio percentual do número de horas pagas desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústrias Extrativas**

Nas indústrias extrativas, a máxima queda percentual das horas pagas durante a última crise foi a terceira menor dentre todas as identificadas, sendo de 5,60%, superando apenas a observada em 2000, de 1,48% e a ausência de retração em 2002.



**Figura 50: Máximo declínio percentual do número de horas pagas desde o início da recessão: 2008 vs. sete recessões anteriores: Indústria da Transformação**

Finalizando a análise, destacamos a repetição, assim como havíamos encontrado para os dados de pessoal ocupado, do padrão já reportado para a indústria geral. Se, por um lado, o declínio máximo nas horas pagas foi de 6,95% na crise de 2008, nas de 1989 e de 1997 ele atingiu 27,60% e 17,03%, respectivamente, enquanto nas recessões de 2000 e 2002 ele reduziu-se cerca de 3%.

## 5 CONCLUSÃO

Buscamos, neste trabalho, entender qual a real gravidade da crise econômica iniciada em 2008 no Brasil. Para tanto, investigamos a profundidade e duração de sua recessão, em comparação com todas as recessões brasileiras desde 1947. Além disso, analisamos também o período de recuperação, com o intuito de averiguar a velocidade com que a economia está se recuperando, relativamente às crises precedentes.

Com essas questões em mente, iniciamos um longo trabalho de construção e análise quantitativa de séries históricas de produto interno bruto, produto por pessoa em idade ativa, produção física industrial, pessoal ocupado e horas pagas, de forma a torná-las compatíveis com um estudo pautado na teoria neoclássica de crescimento, e, mais precisamente, com o arcabouço desenvolvido para a análise de depressões.

Por intermédio de uma investigação minuciosa das séries de produto interno bruto, apontamos os *turning points* da economia e identificamos oito crises entre 1947 e 2008, bem como seus respectivos períodos de recessão e de recuperação. Pudemos então, por exemplo, argumentar que a recessão que teve início no terceiro trimestre de 2008 foi a quarta mais profunda dentre todas as identificadas: em apenas dois trimestres, o PIB despencou 5,68%, e seu nível inicial levou cerca de um ano para ser novamente atingido. No mais, a partir da comparação entre a atual crise e três cenários hipotéticos que construímos - a crise mais suave possível (*mildest*), a crise média (*median*) e a crise mais severa possível (*harshest*) - verificamos que a velocidade da queda percentual do PIB durante a recessão atual ultrapassa a que seria observada caso o pior cenário possível se concretizasse, dadas as sete recessões anteriormente verificadas, conforme descrito pela curva *harshest*.

Uma vez identificadas as crises, partimos para a mensuração do impacto de cada uma delas sobre indicadores chave da performance econômica, quais sejam, produto por pessoa em idade ativa, produção física industrial, pessoal ocupado e horas pagas.

No que tange ao produto por pessoa em idade ativa, observamos que, ao consideramos esta razão em vez de valores absolutos para o PIB, a redução percentual do produto durante cada uma das recessões é ainda mais acentuada, mas que a crise iniciada em 2008 manteve a quarta posição em termos de profundidade da recessão, dado que, em apenas um ano, o PIB por pessoa em idade ativa retraiu-se em 4,30%. Além disso, a velocidade da queda do PIB por pessoa em idade ativa durante a última recessão também ultrapassa a que seria observada caso o pior cenário possível, dadas as sete recessões prévias, se concretizasse.

Em relação à produção física industrial, identificamos sete crises desde 1985 (primeiro ano para a série disponível) e verificamos que a crise de 2008 foi responsável pelo segundo maior declínio percentual da produção física da indústria geral, acarretando uma queda de aproximadamente 19%, superada apenas pela crise de 1989, que deprimiu a produção física industrial em mais de 30%. Todas as outras crises ocasionaram uma redução percentual da produção da indústria geral inferior a 16%, sendo a menor delas observada na crise de 2002, cerca de 7%. Ademais, ressaltamos a velocidade da queda percentual da produção física da indústria geral na última crise, uma vez que redução de 19% foi atingida em apenas três meses desde o início da recessão. Dessa forma, se analisarmos a redução percentual apenas até o terceiro mês da recessão, a única queda, à exceção da decorrente da recessão de 2008, que ultrapassou o patamar de 10%, foi a experimentada em 1987, sendo, contudo, de pouco mais de 12%. Investigamos também as séries para produção física das indústrias extrativas e da transformação, e destacamos os principais resultados.

Por fim, analisamos o impacto das crises sobre o mercado de trabalho industrial, a partir de séries para pessoal ocupado e horas trabalhadas. A seguir, enfatizaremos apenas os principais resultados obtidos para a indústria geral, ainda que, como vimos, tenham sido também analisadas as séries desses indicadores para as indústrias extrativas e de transformação.

No que se refere às séries para pessoal ocupado, observamos que algumas recessões atingiram o mercado de trabalho com certa defasagem, sobretudo as das crises de 1989 (5 meses de defasagem), 1994 (3 meses de defasagem), 2000 (2 meses) e 2002 (3 meses). Quanto à última crise, somente em outubro de 2008 e, portanto, um mês após o início da recessão, o índice de pessoal ocupado na indústria geral despenca abruptamente, sendo que o declínio ganha ainda maior velocidade no terceiro mês de crise. A partir dos dados, concluímos que os desdobramentos relativos da crise de 2008 sobre o emprego na indústria geral não foram tão severos, especialmente se comparados aos impactos causados pelas crises de 1989, 1994 e 1997 sobre o mercado de trabalho. No entanto, destacamos a velocidade de retração do emprego ao longo da última crise, uma vez que apenas onze meses foram necessários para que o declínio máximo fosse atingido. Somente na crise de 1997 observamos queda percentual superior em equivalente intervalo de tempo.

A partir dos dados para horas pagas, conseguimos identificar novamente certa defasagem entre o início de algumas recessões e seus impactos no mercado de trabalho, como, por exemplo, ocorreu nas crises de 1989 (4 meses de defasagem), 1994 (3 meses de defasagem), 2000 (4 meses) e 2002 (4 meses). No entanto, no que se refere à última crise, observamos que inexistiu defasagem temporal entre o início da crise e suas repercussões no total de horas pagas. No mais, da mesma forma que observamos para os dados de pessoal ocupado na indústria, o impacto relativo da crise de 2008 sobre o número de horas pagas na indústria geral foi reduzido, principalmente quando contrastamos a queda máxima percentual registrada para as crises de

1989, 1994 e 1997. A velocidade de retração do número de horas pagas, contudo, durante a última crise, também foi enfatizada. Em apenas dez meses o máximo declínio percentual foi atingido, de forma que somente nas crises de 1987, 1994 e 1997 houve retração superior no mesmo período considerado.

Buscamos, por meio deste breve estudo sobre crises, ter contribuído ainda mais para a compreensão dos desdobramentos da última recessão sobre a economia brasileira, bem como apontado o padrão de sua recuperação. Sabemos que muitas análises ainda podem derivar do banco de dados que construímos para este trabalho. É possível, por exemplo, comparar a evolução da última crise brasileira com a crise americana. Esperamos, ainda, ter motivado o desenvolvimento de outras categorias de análise. A partir de um exercício de contabilidade do crescimento, é possível isolar as contribuições da variação da produtividade total dos fatores (PTF) e das variações dos fatores de produção (capital e trabalho) para a variação do produto ao longo da atual, tendo em vista a necessidade de se compreender os principais determinantes do desempenho da economia durante os anos considerados. Por intermédio da calibração do modelo clássico de crescimento a partir dos dados observados, a evolução da economia simulada por meio de experimentos numéricos pode ser comparada à real, no intuito de se compreender em que medida a teoria neoclássica consegue explicar a atual crise e apontar suas deficiências, caso existirem. Infelizmente, restrições de tempo nos impediram de estendermos este trabalho para dimensões outras, como as citadas. No entanto, pretendemos dar continuidade ao trabalho aqui iniciado em oportunidades vindouras.

## Referências

- [1] AMARAL, P., AND MACGEE, J. The Great Depression in Canada and the United States: A Neoclassical Perspective\* 1. *Review of Economic Dynamics* 5, 1 (2002), 45–72.
- [2] BEAUDRY, P., AND PORTIER, F. The French Depression in the 1930s\* 1. *Review of Economic Dynamics* 5, 1 (2002), 73–99.
- [3] BERGOEING, R., KEHOE, P., KEHOE, T., AND SOTO, R. A Decade Lost and Found: Mexico and Chile in the 1980s\* 1. *Review of Economic Dynamics* 5, 1 (2002), 166–205.
- [4] COLE, H., AND OHANIAN, L. The Great Depression in the United States from a neoclassical perspective. *Handbook of Monetary and Fiscal Policy* (2001), 159.
- [5] ELLERY JR, R., BUGARIN, M., ELLERY JR, R., GOMES, V., AND TEIXEIRA, A. The Brazilian depression in the 1980s and 1990s. *Brasilia: University of Brasilia, processed* (2003).
- [6] ELLERY JR, R., GOMES, V., AND SACHSIDA, A. Business cycle fluctuations in Brazil. *Revista Brasileira de Economia* 56 (2002), 269–308.
- [7] FISHER, J., AND HORNSTEIN, A. The role of real wages, productivity, and fiscal policy in Germany’s Great Depression 1928-37. *Review of Economic Dynamics* 5, 1 (2002), 100–127.
- [8] ISSLER, J., NOTINI, H., AND RODRIGUES, C. Constructing Coincident and Leading Indices of Economic Activity for the Brazilian Economy.
- [9] KEHOE, T., AND PRESCOTT, E. Great Depressions of the 20th Century\* 1. *Review of Economic Dynamics* 5, 1 (2002), 1–18.
- [10] KYDLAND, F., AND ZARAZAGA, C. Argentinas lost decade and subsequent recovery: Hits and misses of the neoclassical growth model. *Center for Latin America Working Papers* 403 (2003).