



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Face)
Departamento de Economia

**REDE DE PESQUISA NO INSTITUTO DE PESQUISA
ECONOMICA APLICADA (IPEA): UMA ANALISE DA
PRODUÇÃO CIENTIFICA A PARTIR DOS TEXTOS
PARA DISCUSSÃO (TD)**

Veruska da Silva Costa

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Departamento de
Economia da Universidade de
Brasília (UnB), como parte dos
requisitos para obtenção do grau
de Mestre em Economia e Gestão
do Setor Público

Brasília, DF
Outubro de 2016

Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Face)
Departamento de Economia

**REDE DE PESQUISA NO INSTITUTO DE PESQUISA
ECONOMICA APLICADA (IPEA): UMA ANALISE DA
PRODUÇÃO CIENTIFICA A PARTIR DOS TEXTOS PARA
DISCUSSÃO (TD)**

**Autor: Veruska da Silva Costa
Orientadora: Dra. Andrea Felipe Cabello**

Brasília, DF
Outubro de 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Costa, Veruska da Silva.

Rede de pesquisa no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea):
uma análise da produção científica a partir dos Textos para Discussão (TD)
/ Veruska da Silva Costa. – Brasília, 2016.

xxi + 147 p.

Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Brasília
(UnB), Brasília, 2016.

Orientadora: Dra. Andrea Felipe Cabello.

1. Rede de Pesquisa. 2. Análise de coautoria. 3. Análise de Redes Sociais. 4. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). 5. História do Pensamento Econômico Brasileiro. 6. Economia do Conhecimento. I. Título

CDU: 330.101.8(81)

CDD: 330.09

Folha de aprovação

Dissertação de autoria de Veruska da Silva Costa, intitulada “REDE DE PESQUISA NO INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA): UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DOS TEXTOS PARA DISCUSSÃO (TD)”, apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB), como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Economia e Gestão do Setor Público, em 29/09/2016, defendida e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

Profa. Dra. Andrea Felipe Cabello
Orientadora
Departamento de Economia - UnB

Prof. Dr. Roberto de Goes Ellery Junior
Membro da Banca
Departamento de Economia - UnB

Prof. Dr. Marcelo D. Wilbert
Membro da Banca
Departamento de Contabilidade - UnB

Profa. Dra. Adriana Moreira Amado
Membro da Banca - Suplente
Departamento de Economia - UnB

Brasília, DF
2016

Epígrafe

“É precisamente na fronteira do conhecimento que a imaginação tem seu papel mais importante; o que ontem foi apenas um sonho, amanhã poderá se tornar realidade”.

Marcelo Gleiser

Dedicatória

Aos bravos professores, pesquisadores e cientistas brasileiros.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, profa. Dra. Andrea Felipe Cabello, pela orientação e contribuições vindas das discussões relacionadas à análise da produção científica e de redes de pesquisa.

À Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Face, da Universidade de Brasília (UnB), por toda a infraestrutura e corpo docente, em nome do prof. Dr. Roberto Ellery Júnior, Diretor da Face, e à profa. Dra. Adriana Moreira Amado, coordenadora do Mestrado em Economia e Gestão do Setor Público.

Aos presidentes do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), com quem trabalhei diretamente, Dr. Sergei Suarez Dillon Soares, Dr. Marcelo Côrtes Neri e Dr. Marcio Pochmann, pelo apoio e inspiração.

Ao Dr. Luiz Cezar Loureiro de Azeredo (Ipea), Diretor que me liberou para o mestrado, lenda viva que acompanhou todo o período de existência da série temporal de 37 anos aqui estudada, pelos comentários e apontamentos críticos à pesquisa.

Ao Dr. Fábio Ferreira Batista (Ipea), pelas inúmeras recomendações, sugestões e por todo o aprendizado proporcionado durante esse processo.

À profa. Dra. Sely Costa (UnB), mentora e orientadora, por me revelar a beleza da disciplina “Comunicação Científica”, base para todos os argumentos desta pesquisa. Professora pioneira no estudo do Acesso Aberto no Brasil, agradeço imensamente o apoio e o carinho a mim sempre dispensados e as diversas orientações desde a graduação.

Ao Dr. Giovanni Pacelli Carvalho Lustosa da Costa (CGU) e Dr. Alexandre Xavier Ywata de Carvalho (Ipea-UnB), pelo apoio e comentários precisos à pesquisa, que tanto me ajudaram no desenvolvimento desta dissertação.

Aos meus amigos queridos, que prefiro não nomear, para não correr o risco de esquecer alguém, pela compreensão relativa às minhas ausências e faltas durante esses dois anos e pela parceria de sempre!

Para finalizar, mas não menos importante, muito pelo contrário, à minha família, em nome de minha mãe, Maria Luzia da Silva Costa, e meus irmãos, Roberta da Silva Costa e Otávio Augusto da Costa, pelo amor incondicional, base fundamental para que eu atingisse meus objetivos.

REDE DE PESQUISA NO INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA (IPEA): UMA ANALISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DOS TEXTOS PARA DISCUSSÃO (TD).

RESUMO

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) é uma fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento. Suas atividades de pesquisa e planejamento apoiam o governo na implementação de políticas públicas. Sabe-se que estudar a constituição, a dinâmica e o funcionamento da comunicação científica torna-se estratégico para países como o Brasil. Essa é uma importante ferramenta de estudo e análise, que pode contribuir para que possamos nos deslocar da chamada zona periférica da ciência, onde estamos localizados hoje, para a zona central da ciência. Estudos dessa natureza são relevantes para países em desenvolvimento como o Brasil, pois desnuda as relações entre “produtos e insumos” da pesquisa científica no mundo e demonstram como países desenvolvidos, que detém o fluxo da comunicação científica no mundo, têm se comportado. O trabalho analisa a produção do Ipea com base na série periódica “Textos para Discussão” (TD). Este trabalho teve como objetivo o estudo da série periódica em relação a três aspectos: aspectos formais; aspectos quantitativos e aspectos qualitativos. Este estudo caracteriza-se pela utilização do método quantitativo descritivo, e teve a realização de entrevistas com o objetivo de melhorar os resultados em termos qualitativos. O estudo baseou-se na análise da série temporal, construída ao longo de 37 anos e na análise de coautoria, com base na Análise de Redes Sociais (ARS). Os resultados obtidos demonstraram que a série temporal pode ser utilizada pelo Ipea como um indicador de produção, de forma a entender o seu desempenho ao longo dos 37 anos de existência da série. O Ipea, ao observar os picos e quedas de sua produção, a partir desta variável que nomeamos Produção Anual de Textos para Discussão (PATD), pode entender melhor como o seu desempenho é influenciado por outras variáveis e agir corretivamente. Os resultados relacionados a análise formal da série fornecem um conjunto de características comuns relacionadas a periódicos que podem auxiliar o Ipea no aprimoramento deste importante canal de comunicação. Como resultado da análise de coautoria, o estudo apresenta os resultados que se inserem no escopo de estudos e pesquisas que utilizaram a Análise de Redes Sociais (ARS) aplicada à área de Ciência da Informação, mais especificamente à Comunicação Científica, e apresenta os resultados relacionados às redes de colaboração em pesquisa ou colaboração científica, a partir de um grupo central de autores vinculados ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Palavras-chave: 1. Rede de Pesquisa. 2. Análise de coautoria. 3. Análise de Redes Sociais (ARS). 4. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). 5. História do Pensamento Econômico Brasileiro. 6. Economia do Conhecimento.

RESEARCH NETWORK IN THE INSTITUTE FOR APPLIED ECONOMIC RESEARCH (IPEA): A PRODUCTION SCIENTIFIC ANALYSIS FROM THE DISCUSSION PAPERS (TD)

ABSTRACT

The Institute for Applied Economic Research (Ipea) is a public foundation linked to the Ministry of Planning. Its research activities aid the government in planning and implementing public policies. It is known to study the formation, dynamics and functioning of scientific communication is strategic for countries like Brazil. This is an important study and analysis tool that can help us to move in the so-called peripheral zone of science, where we are located today to the central area of science. Such studies are relevant to developing countries such as Brazil, as denuded relations between "products and inputs" of scientific research in the world and demonstrate how to developed countries, which holds the flow of scientific communication in the world, have behaved. The paper analyzes the production of IPEA based on periodic series "Discussion paper". This work aimed to study the periodic series on three aspects: formal aspects; quantitative aspects, and qualitative aspects. This study is characterized by the use of descriptive quantitative method, and had interviews with the aim of improving the results in qualitative terms. The study was based on analysis of time series, built over 37 years and co-author of the analysis, based on the Social Network Analysis (SNA). The results showed that the time series can be used as an indicator IPEA production in order to understand its performance over the 37 years of the existence of the series. Ipea can observe the peaks and troughs of its production from this variable that we named Annual Production of Texts for Discussion (PATD), and can better understand how their performance is influenced by other variables and act correctively. The results related to formal analysis of the series provide a common set of characteristics related to journals that can help the IPEA in the improvement of this important channel of communication. As a result of co-authorship analysis, the study presents the results fall within the scope of studies and research using the Social Network Analysis (SNA) applied to the area of Information Science, specifically the Scientific Communication, and presents the results related collaborative networks for research or scientific collaboration, from a core group of authors linked to the Institute for Applied Economic Research (Ipea).

SUMÁRIO

OBJETO DE ESTUDO	11
PERGUNTAS DA PESQUISA	11
OBJETIVO GERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
PREFÁCIO	14
1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	22
3 METODOLOGIA	50
4 RESULTADOS	54
4.1 RESULTADOS: DESCOBERTA DA SÉRIE TEMPORAL	54
4.2 RESULTADOS: ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL	56
4.3 RESULTADOS: ANÁLISE POR PERÍODOS DE GESTÃO	64
4.4 RESULTADOS: ANÁLISE POR PERÍODOS DE GESTÃO INTERNA	66
4.5 RESULTADOS: ANÁLISE POR ÁREA TEMÁTICA	68
4.6 RESULTADOS: ANÁLISE POR TIPO DE AUTORIA	73
4.7 RESULTADOS: ANÁLISE FORMAL	81
5. ANÁLISE DE REDES SOCIAIS (ARS)	85
5.1 REFERENCIAL TEÓRICO	85
5.6 RESULTADOS: ANÁLISE DA REDE IPEA	91
6. CONCLUSÕES	137
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
APÊNDICES	148
APÊNDICE A: TABELA DE CODIFICAÇÃO DE AUTORES	148

OBJETO DE ESTUDO

A SÉRIE PERIÓDICA “TEXTOS PARA DISCUSSÃO” (TD) DO IPEA.

PERGUNTAS DA PESQUISA

- 1) Como os dados de um periódico nacional de 37 anos podem revelar uma “variável” importante do ponto de vista da análise do desempenho do Ipea? Como encontrar padrões não aleatórios na série temporal TD do Ipea? É possível escrever uma “**função matemática perfeitamente determinada**”, como **lei de formação da série temporal Y_t** ? É possível calcular o valor assumido por Y em consequência do valor que X assumiu ($Y = f(x)$)? Quais outras variáveis podem ser criadas e coletadas a partir da série periódica “Textos para Discussão (TD)” do Ipea, que podem fornecer dados para avaliações de correlação? A variável observada pode ser considerada um “indicador de produção” do Ipea? Pode-se apresentar a série temporal como uma “proxy” para o Ipea?
- 2) Como se dá a avaliação de um periódico em relação as suas características formais? É possível que um periódico brasileiro, não reconhecido pela comunidade acadêmica e que teoricamente não pertence ao conjunto de periódicos validados internacionalmente pelas principais editoras científicas mundiais, reúna características até então não descritas? Analisar o TD de acordo com as suas características de forma e indicadores de qualidade pode contribuir em futuras decisões sobre o aperfeiçoamento desse canal de comunicação?
- 3) É possível fazer uma análise quantitativa, referente às questões de autoria, na série TD do Ipea? Como ocorreu a publicação dos resultados de estudos e pesquisas no que se refere às múltiplas formas de coautoria adotadas? Publicar em grupo ou sozinho? A tendência mundial observada na literatura científica, por diversos autores, relacionada ao aumento do nº de trabalhos publicados em multiautoria, também pode ser observada na série periódica Texto para Discussão do Ipea? E a tendência observada na literatura científica mundial, em diversas áreas do conhecimento, quanto à tendência de redução do número de trabalhos em autoria única? É possível fazer uma análise quantitativa referente à temática dos trabalhos publicados? Como ocorreu a publicação na série em relação à temática dos trabalhos?
- 4) É possível realizar um estudo das **redes de pesquisa do Ipea com base na análise de coautoria da série “Textos para Discussão (TD)”**? Como se pode, a partir de uma série temporal de 37 anos, estudar os grafos de uma grande rede de colaboração?

OBJETIVO GERAL

Analisar a série periódica “Textos para Discussão (TD) do Ipea” em relação a três aspectos: aspectos formais; aspectos quantitativos e aspectos qualitativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1) **Organizar e analisar os dados quantitativos da série**, ao longo dos seus 37 anos de existência. Cruzar os dados quantitativos da série, reorganizados por ano, com determinados fatos históricos do contexto econômico-político nacional. **Buscar encontrar padrões não aleatórios na série temporal, com foco na variável de interesse, a partir dos diferentes fatos observados.** Buscar a observação detalhada deste comportamento passado, que poderá permitir fazer previsões sobre o futuro, orientando a tomada de decisões. Verificar se os dados crescentes observados na publicação da série periódica, do ponto de vista do desempenho do Ipea nos últimos 37 anos, podem ser explicados a partir da “**tendência mundial de aumento observada na produção científica**”. Verificar se outras variáveis internas do Ipea podem ter influenciado (KING, 2004); Registrar os dados relativos a outras variáveis internas que podem ter influenciado esse crescimento verificado na produção do Ipea, tais como: x1= número de pesquisadores; x2= capital intelectual humano total; x3= programas de mestrado e doutorado para pesquisadores e técnicos de desenvolvimento; programas de bolsas de pesquisa para graduação, mestrado e doutorado, como PNPD; x4= volume do conhecimento produzido; x5= concursos realizados ao longo dos anos.
- 2) Recolher dados sobre a variável observada e verificar se a relação é sempre perfeita, e se podemos escrever uma “**função matemática perfeitamente determinada**”, como **lei de formação da série temporal** Y_t . Calcular o valor assumido por Y em consequência do valor que a variável “X” assumiu ($Y = f(x)$); Selecionar a variável X para traçar a reta AB.
- 3) Analisar os TD a partir dos seus **aspectos formais e de qualidade**, a fim de caracterizá-lo de acordo com a literatura científica sobre o tema. Levantar as características próprias do TD como canal de comunicação científica para analisar suas características como periódico, com o objetivo de fornecer informações relevantes para o aperfeiçoamento desse importante canal de comunicação brasileiro;
- 4) Classificar a série TD do Ipea, 2.203 títulos, com o objetivo de gerar novos dados para a análise da Rede do Ipea, do ponto de vista dos assuntos pesquisados. Utilizar para a classificação dos dados o Sistema de Classificação do *Journal of Economic Literature (JEL)*. A classificação temática objetiva a identificação dos temas mais pesquisados pelo Ipea e a publicação gráfica desses dados da série, ano a ano, e por períodos de gestão no Brasil. Publicar os resultados da classificação e a **Cobertura Temática da série periódica Textos para Discussão (TD)** de forma gráfica, visto que nenhum dos dois trabalhos anteriores a esse, O TD 1000 (2004) e o TD 2000 (2014), que também analisaram os TD, publicaram somente informações textuais.

- 5) Gerar novos dados para a série, a partir da **Análise de Coautoria** de cerca de **1.237** trabalhos publicados em coautoria, de um total de **2.203** trabalhos publicados na série periódica “Textos para Discussão (TD)” do Ipea. Do ponto de vista da Comunicação Científica, (HUDSON 1996; Abt 2007; NABOUT et al., 2014), objetiva verificar se há um aumento no número de trabalhos em coautoria e multiautoria na série ao longo dos seus 37 anos de existência, confirmando ou rejeitando a **tendência “publish/perish**, verificada em muitos periódicos científicos no mundo e confirmada por inúmeras pesquisas.

- 6) Analisar a Rede do Ipea a partir da análise de coautoria na série periódica TD do Ipea. O caráter longitudinal da Rede, 37 anos, propiciará futura análise da evolução estrutural da rede, tendo em vista a riqueza da base para pesquisas na área de ARS. Nesse sentido, objetiva-se disponibilizar a base de dados da Rede do Ipea para a colaboração do estudo de ARS no Brasil. Realizar a análise da Rede a partir da lógica de sistemas, do funcionamento das partes que estão interconectadas como um grande circuito, por períodos. A análise de redes de coautoria, inédita para a série, do ponto de vista da ARS; objetiva revelar a inédita Rede de pesquisa de Ipea. Objetiva explorar o banco de dados construído por meio da estruturação dos dados em matrizes construídas no Excel e migradas para o software UCINET; classificar a Rede quanto às relações entre autores, como egocêntricas (puras e interconectadas) ou sociocêntricas; descrever o máximo da rede a partir dos grafos gerados, com foco inicial na descrição de grandes componentes, blocos, subgrafos máximos, principais vértices, *cutpoints*, cliques. Calcular a densidade e o grau médio da Rede; a centralidade de grau e de intermediação dos atores em todos os períodos.

PREFÁCIO

Aprender a pensar com a história da ciência

Durante o período de realização do mestrado, uma estratégia foi estudar a história da ciência, desde os primórdios, sob vários aspectos. Interessava os mais variados canais de informação, dentre esses, livros, teses e séries científicas. Ao ter acesso a diversos vídeos sobre como pesquisadores de destaque, e que coordenam laboratórios de pesquisa no mundo todo, fazem ciência e como são os métodos utilizados por eles nas pesquisas, foi possível pensar na pesquisa de forma racional, no que diz respeito à escolha dos métodos. Um relato sobre uma pesquisa em inteligência artificial, mais especificamente visão computacional, mostrou como seria possível usar a cabeça para se ter uma bela ideia de pesquisa. A pesquisadora chefe foi relatando como a imaginação era importante para superar os resultados negativos, muitas vezes encontrados, e dar continuidade a pesquisa por novos caminhos.

Um documentário de 2010, chamado “Gênios da Grã-Bretanha”, ou “*Genius of Britain*”, em seu título original, foi muito importante nesse processo. Buscou-se inspiração em histórias como a de Christopher Wren, que pertencia ao “Colégio Invisível” por volta de 1664. Sua experiência conhecida como “O experimento do Baço de Wren”, estabeleceu a noção de que as superstições podem ser tratadas com a experiência prática. Outros cientistas notáveis, como Robert Hooke e Robert Boyle, que se juntaram para construir a primeira bomba de vácuo britânica, apresentada para a *Royal Society* em 1661, demonstraram que unidos os dois eram mais fortes. As ideias de um, eram colocadas em prática pelo outro.

Outra história que chamou a atenção foi a de Isambard Brunel, que nasceu em 1806. Brunel foi responsável pela construção de grandes navios britânicos, dentre eles o *SS Great Britain*. O método de pesquisa de Brunel estava baseado em anotações detalhadas que este fazia sobre o desempenho das hélices. Brunel variava o tamanho das hélices e anotava os diferentes desempenhos em função do tamanho testado. Essas anotações sistemáticas e o método descrito em relação aos processos adotados, de experimentar, testar e aperfeiçoar; fizeram com que Brunel fosse considerado por muitos o criador da pesquisa e do desenvolvimento, para estes, nascia aqui a engenharia moderna.

Dentre todos os belos exemplos, se destaca o grande gênio de todos os tempos, Isaac Newton. Seu exemplo nos mostrou a importância da matemática para a comprovação das teorias e detalhes relacionados à comunicação científica desde os primórdios da ciência. Nascido em 1643, chegou a *Cambridge* por volta de 1661. Dizem que foi por volta de 1664 que Newton começou a se perguntar se a “**matemática poderia explicar todos os fenômenos naturais**”. No final da década de 60, por volta de 1669, Newton apresenta sua teoria sobre a Luz à *Royal Society*. Mesmo confessando ter partido de estudos de Hooke, Newton não conseguiu que suas ideias fossem aceitas. Newton voltou para *Cambridge*, rompendo completamente as relações com a *Royal Society*. Passados cerca de 20 anos, Newton ainda estava isolado em *Cambridge*, quando um jovem de 22 anos, um cientista chamado Edmund Halley, pertencente a *Royal Society*, convenceu-se que apenas ele poderia ajudá-lo com os cálculos matemáticos. Autor da obra “Mapa das estrelas do hemisfério sul”, Halley achava que apenas Newton poderia ajudá-lo a calcular a rota do cometa que depois levaria seu nome. Halley procurou Newton, em *Cambridge*, em 1684, e o desafiou a explicar o funcionamento dos astros. Desafiado e instigado por

pensar que Hooke poderia estar prestes a fazer a descoberta, apenas três anos depois, em 1687, Newton apresenta ao mundo sua obra prima, “Principio Matemático de Newton”. Inocentado de todas as acusações anteriores, Newton é eleito presidente da *Royal Society*, colocando a matemática como chave para toda a ciência.

Estava claro neste exemplo, que a seletividade e os “egos” da ciência, por vezes, a fazia errar. Nesse episódio de Newton, foi possível ver que a “ciência” nada podia fazer quanto ao conhecimento científico matematicamente comprovado. O caráter exato e preciso da matemática, dava às teorias o aval que precisavam para serem aceitas pela academia científica. A forma como a evolução da informação científica se dava no contexto da Comunicação Científica chamou atenção. Descobrir como os primeiros pesquisadores criaram os métodos, principalmente os astrônomos, que faziam coletas de dados em sofridas expedições, durante longos anos, para tentarem comprovar ou refutar, por exemplo, a teoria da relatividade de Einstein, mostrou o caráter cumulativo da ciência.

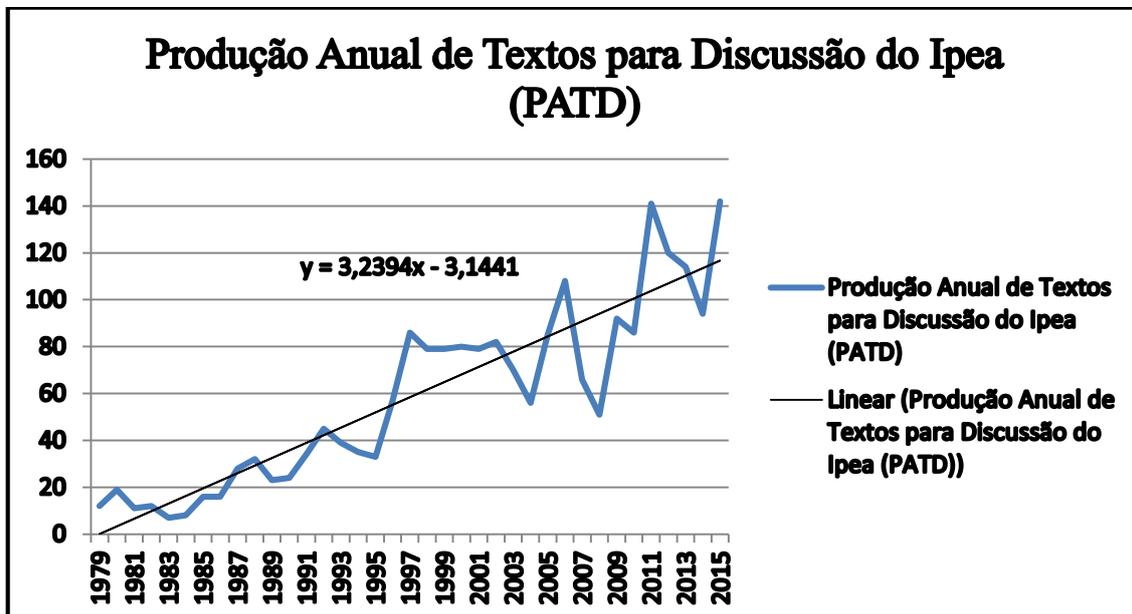
1. INTRODUÇÃO

1.1 A “Produção Anual de Textos para Discussão” (PATD)

No decorrer deste trabalho pretende-se demonstrar como e porque os dados internacionais que avaliam a ciência, os dados de citação, mostraram-se mais frágeis para esta pesquisa do que os “dados de uma série temporal” no Brasil. No início desta pesquisa, ao trabalhar com uma série de dados da produção científica internacional, deparou-se com a realidade sobre os dados que tinham sido coletados. Como os dados de citação são baseados em “metodologias ainda questionáveis” por muitos autores (VELHO, 2014), optou-se por escolher para este estudo, dados mais robustos e confiáveis do ponto de vista metodológico. Dessa forma, ao final, ter-se-ia resultados cientificamente mais robustos. A partir desta constatação, de que os dados sobre a questão do “Fator de Impacto” não poderiam fornecer o que se buscava, saiu-se em busca de um conjunto de dados que pudesse ser considerado “seguro”.

Ao coletar os dados da “série temporal” construída a partir da publicação dos Textos para Discussão (TD) do Ipea, nos últimos 37 anos, foi possível observar o comportamento da variável Y ao longo dos anos, e percebemos que uma explicação possível poderia ser dada aos fenômenos observados, com base em sua linha de tendência.

Gráfico 1: Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea (PATD) e sua Linha de Tendência (linear)



Nota: Elaboração da autora

Pode-se dizer que a produção anual de Textos para Discussão (TD) do Ipea é determinada pela soma dos de todos os TD produzidos nos 12 meses do ano. Pode-se então escrever a seguinte função matemática, como **lei de formação da série temporal** Y_t :

$$Y_t = Jant + Fevt + Mart + Abrt + Mait + Jut + Jult + Agot + Sett + Outt + Novt + Dezt$$

Observou-se que essa variável Y , que nomeamos como **PATD**, “**Produção Anual de Textos para Discussão**”, sofria a influência de outras variáveis, que a fazia ter quedas e picos em todo o período. Caberia à pesquisa buscar as explicações que estariam relacionadas a esse aumento e diminuição da produção do Ipea ao longo dos anos. Foi assim que se encontrou, como um dos resultados desta pesquisa, no âmbito do Mestrado em Economia e Gestão do Setor Público, essa importante Proxy de pesquisa para o Ipea. Objetivamente, percebeu-se que, a priori, poder-se-ia apresentar como um dos resultados diretos desta pesquisa, a utilização desta “série temporal” como forma do Ipea entender o seu desempenho ao longo dos 37 anos da existência da série. O Ipea, ao observar os picos e quedas de sua produção, a partir desta variável PATD, poderia entender melhor como o seu desempenho é influenciado por outras variáveis e agir corretivamente.

A série periódica “Textos para Discussão (TD) nunca havia sido estudada até então do ponto de vista proposto pela presente pesquisa. Conforme visto, adotá-la como objeto de estudo foi uma escolha acertada em vários aspectos. Este canal de comunicação, que estava sendo desprezado pela Cientometria, pois não era um periódico científico em seu significado tradicional, forneceu um resultado até então ainda não explorado por ela.

Em relação à análise formal do TD, ao se trabalhar com a produção do Ipea para a construção do Repositório do Conhecimento do Ipea (RCIpea), em 2012, perguntou-se sobre a importância dos Textos para Discussão (TD) como canal de comunicação científica. Será que seria possível classificá-lo como periódico? E como periódico científico? Sabia-se que muitos pesquisadores do Ipea consideram os Textos para Discussão (TD) um canal de comunicação para publicação de “discussão preliminar de resultados de pesquisa”. Poderiam ser classificados então como “*working papers*” ou *pre-prints*? Quais características diferenciavam a série periódica TD do Ipea?

Ao analisar a pontuação do TD no Sistema Qualis, um fato curioso chamou a atenção. A pontuação do TD para área de “Economia” era 0 (zero), mas para área “Interdisciplinar”, era B1. Isso poderia significar que os professores e pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação da Economia não consideravam o TD, um canal de comunicação adequado para publicação de resultados de pesquisa. Por outro lado, se o TD estava avaliado em B1 no Sistema Qualis, significava que já havia sido informado por um outro grupo de professores, pertencentes a outras áreas do conhecimento, em seus relatórios dos Programas de Pós-Graduação à Capes, como sendo um canal de comunicação escolhido para a publicação de resultados de suas pesquisas.

Para entender como eram avaliados os canais de comunicação científica tradicionais, aqueles que provavelmente professores e pesquisadores de Economia escolhem para publicar seus resultados de pesquisa, decidiu-se verificar os principais índices mundiais de avaliação da ciência. Consultou-se, por exemplo, o *Science Citation Index* (SCI), que é compilado desde 1963 pela empresa americana *Institute for Scientific Information* (ISI); o *Scimago*, onde verificou-se o posicionamento das principais revistas brasileiras e latino-americanas em Economia e áreas afins; e ainda o atual e relevante serviço de Métricas do

Google Acadêmico, *Google Scholar Metrics*, serviço vinculado a maior empresa da atualidade e uma das maiores gigantes no quesito “banco de dados” de busca e citação de informação científica no mundo.

Ao verificar a posição dos melhores periódicos de Economia brasileiros, no contexto mundial da avaliação da ciência disponibilizados pela SCI, os resultados eram muito baixos. Se comparado aos países da América Latina, o Brasil ocupa sempre as primeiras posições. Mas se comparado aos países do mundo, nossa contribuição a ciência torna-se quase imperceptível. Ficava claro que, mesmo para os melhores periódicos nacionais na área, não era nada fácil competir com os periódicos internacionais consagrados. Será que esses periódicos brasileiros chegarão um dia a posições mais representativas no ranking mundial da ciência?

Nesse contexto, perguntava-se se os Textos para Discussão (TD) do Ipea, como principal canal de comunicação do Ipea para publicação dos resultados de seus estudos e pesquisas, deveriam seguir de alguma forma esses “critérios de qualidade” que fazem dos periódicos científicos canais de comunicação valorizados. Complementarmente, sabendo-se que os TD são uma publicação periódica vinculada a um instituto de pesquisa pertencente à Administração Pública Brasileira (APB), por esta razão, possui evidentemente outros atributos e características em função dos objetivos que persegue em razão de sua missão institucional. Percebeu-se que tais atributos, se elencados e organizados, poderiam auxiliar no entendimento desta importante série periódica brasileira.

Ao pesquisar o impacto de alguns estudos e pesquisas publicados pela série periódica Textos para Discussão (TD) do Ipea, observou-se que muitos deles tinham sim impacto na produção científica brasileira. Por meio dos mecanismos de busca do Google Acadêmico, verificamos que alguns trabalhos do Ipea tinham um número de citações muito superior a alguns títulos de artigos apontados pelo próprio “*Google Metrics*” como tendo maior impacto, por pertencerem a determinados periódicos. Os dados de citação foram recolhidos e organizados para futuros estudos sobre o impacto da PATD.

Tinha-se então uma série de perguntas sobre o este rico objeto de estudo. O objetivo desta pesquisa é então analisar a série periódica Textos para Discussão do Ipea (TD), com foco inicial em aspectos ainda não incluídos e explorados nos dois trabalhos anteriores a este, o TD 1000 e o TD 2000, publicados pelo próprio Ipea em 2004 e 2014.

Outro fato que chamou a atenção sobre os Textos para Discussão (TD) do Ipea, diz respeito à ponte que se pode fazer por meio da análise da série temporal, que se localiza entre a Cientometria, área que “mede a ciência”, e a Econometria, área que mede a Economia. Escolher a série periódica TD do Ipea mostra novos caminhos para ambos os ramos da ciência. Este trabalho inova ao buscar no “desconhecido”, ou no “não-reconhecido” periódico nacional, respostas para questões ligadas à Econometria e à Cientometria ou Bibliometria.

Tais trabalhos que antecederam esta pesquisa não “enxergaram” os dados quantitativos da série do ponto de vista da “Proxy de desempenho” que aqui foram inicialmente explorados e não utilizaram essa rica fonte de dados para análise de redes a partir das relações de coautoria. Ambos os dados, a série temporal, que se apresenta como forma de medir o desempenho do Ipea, e os dados de coautoria, que foram utilizados para análise

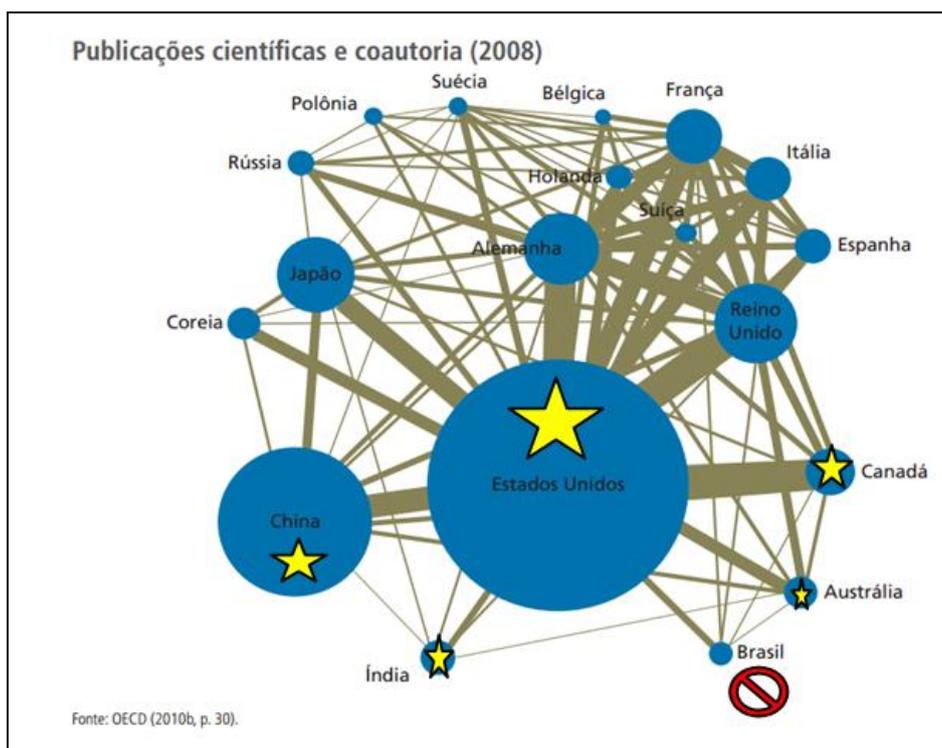
da rede, são robustos o suficiente para serem usados com segurança, e, no entanto, não haviam sido explorados.

Estava escolhido o “objeto de estudo”. Era sabido que, se se quisesse dizer algo na pesquisa, que pudesse vir a ser considerado um dia, a escolha do “objeto de estudo” deveria ser muito bem-feita. Uma série temporal de 37 anos tem por si só muito valor para a Economia e para a Econometria. Para a Bibliometria ou Cientometria, escolher um periódico brasileiro, até então desprezado pela área, foi um desafio.

1.2 A Comunicação Científica como força motora das Redes de pesquisa

A Comunicação Científica é a força motora das redes de pesquisa. Já a alma da ciência está naqueles que possuem cérebro, que pensam e formulam perguntas de pesquisa todos os dias, em diversos lugares do mundo. São atores em uma grande rede mundial. O grafo abaixo, figura 2, é um dos resultados da pesquisa feita pela OCDE (2010), na área de Análise de Redes Sociais (ARS), a partir da análise de coautoria, no contexto do Sistema de Patentes. Pode-se ver o Brasil e outros importantes países em um típico grafo da rede mundial que se estabelece a partir das relações de coautoria de patentes existentes e mapeadas entre estes países.

Figura 1 – Figura da OCDE que mostra a rede que se formou a partir do Sistema de Patentes no mundo, em 2008



Fonte: OCDE (2010b, p.30)

A partir deste exemplo, começou-se a pensar sobre a questão das redes de coautoria e entender os diferentes tamanhos atribuídos a cada um dos atores (países) no grafo. Percebeu-se, mesmo antes de conhecer a teoria de ARS, as diferentes posições de cada

um em relação à rede; os laços fortes, fracos e ausentes existentes entre os pares de atores; as posições de centralidade de alguns países; percebeu-se a existência dos *cutpoints*, que são atores que ligam blocos na rede e o número de ligações entre cada um deles.

Conforme se pode ver a partir do grafo acima, próximos ao Brasil estão os Estados Unidos, a Austrália, o Canadá e a Índia. O Brasil está ligado a cinco países, mas não à Índia. O laço mais forte que o Brasil estabeleceu foi com os Estados Unidos. Como é possível verificar, o Brasil também está ligado ao Reino Unido e à França, que parecem estar em outro bloco da rede, distantes, mas ligados ao Brasil por meio de ligações mais fracas do que o laço que o Brasil estabeleceu com os Estados Unidos. Os outros dois países, Austrália e Canadá, também estão ligados ao Brasil, mas por laços ainda mais fracos, se comparados aos que ligam o Brasil ao Reino Unido e à França.

O trabalho original da OCDE (2010b) mostra o aumento das publicações de patentes em coautoria no mundo, em uma década, por meio de grafos produzidos de 1998 e 2008. Em 1998, o Brasil tinha apenas três ligações, ou *linkages*, com três países nessa rede. Ligava-se aos Estados Unidos, ao Reino Unido e à França. Em 2008 apareceram mais dois laços com dois países, Austrália e Canadá. A Índia, que parece integrar o polo da rede onde o Brasil se encontra, continua sem laços com o Brasil. Voltar-se-á a este gráfico na conclusão da pesquisa, a priori percebeu-se que este grafo está conectado, pois todo par de pontos está conectado por um caminho e que não existem subgrafos ou *clusters* neste grafo, ou seja, um agrupamento “paralelo” de atores na rede.

Nesse exemplo, viu-se como a análise de redes, a partir da análise de coautoria, traz informações estratégicas sobre as relações entre os países e como fica perceptível a frequência de colaboração entre os países e a centralidade de determinados países em relação a outros. A transferência de conhecimentos, que ocorre a partir dos diversos canais de Comunicação Científica, é fundamental para o desenvolvimento da ciência e, por essa razão, podemos considerá-la um de seus principais elementos.

Estudar a constituição, a dinâmica e o funcionamento da Comunicação Científica torna-se estratégico para países como o Brasil. Essa é uma importante ferramenta de estudo e análise, que pode contribuir para que o Brasil possa se deslocar da chamada zona periférica da ciência, onde está localizado hoje, para a zona central da ciência. Estudos dessa natureza são relevantes pois desnudam as relações entre “produtos e insumos” da pesquisa científica no mundo e demonstram como países desenvolvidos, que detém o fluxo da comunicação científica no mundo, têm se comportado.

Esta pesquisa insere-se no escopo de estudos e pesquisas que utilizaram a Análise de Redes Sociais (ARS) aplicada à área de Ciência da Informação, mais especificamente à Comunicação Científica, e apresenta os resultados relacionados às redes de colaboração em pesquisa ou colaboração científica, a partir de um grupo central de autores vinculados ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Destaca-se o fato de que os resultados apresentados nesta pesquisa são oriundos de uma proposta de estudo, inédita e original, de como vimos a aplicação de ARS para análise da rede de pesquisa do Ipea com base na análise das relações de coautoria estabelecidas no decorrer de 37 anos de existência da série temporal. O objeto de estudo desta pesquisa, os “Textos para Discussão” (TD), que publica os principais “resultados das atividades de

pesquisa” do Ipea, mostrou-se muito útil no decorrer da pesquisa que diz respeito ao estudo da Rede Ipea.

Do ponto de vista da análise de coautoria, o objeto de estudo mostrou-se um dos mais ricos para o entendimento da Rede de Pesquisa do Ipea, seus principais atores e componentes. Para se ter uma ideia, o banco de dados construído e os resultados da pesquisa abrem caminhos para uma análise longitudinal das Redes, onde será possível descrever a evolução estrutural da Rede, por exemplo, em 37 grafos. A análise longitudinal permite, por exemplo, entender as mudanças ocorridas na Rede de Pesquisa do Ipea ao longo dos anos, destacando os principais vértices que foram ou ainda são importantes para o Ipea. A análise estrutural da rede objetiva estudar os papéis e posições dos autores na rede, e para tanto precisa recorrer a teoria dos grafos (caminho geodésico), que fornece a base matemática para determinação de padrões e visualização das redes e das matrizes que devem ser utilizadas para os cálculos computacionais.

Interessante acompanhar os pesquisadores, que no passado tiveram um papel importante (*cutpoints*), do ponto de vista da composição da Rede, que com o passar dos anos podem desaparecer da Rede e levar consigo atores (nós) que estão ligados à Rede somente a partir desses atores, que desempenham o papel de ligar blocos à rede.

O estudo identificou redes de colaboração em pesquisa, entre pesquisadores do Ipea, que estabeleceram relações de coautoria entre si e com outros pesquisadores do país e do exterior. Os vértices da rede de colaboração, também chamados de nós, ou simplesmente atores, são esses autores que publicaram trabalhos, em coautoria, na série periódica “Textos para Discussão (TD)” do Ipea. Os dados de coautoria, ao contrário dos dados de citação, são considerados dados confiáveis para análise de redes sociais. Não há como ter dúvidas sobre a relação estabelecida, pois ela está impressa na autoria dos trabalhos.

Por meio do levantamento das colaborações em pesquisa foram identificadas as possíveis relações de união e grau de colaboração dos membros dessa rede. Os resultados apontam a relevância do estudo de redes de coautoria no estudo da produção científica de um grupo de pesquisa. A rede é formada principalmente por: membros vinculados ao Ipea (Ipeanos); pesquisadores visitantes; bolsistas e assistentes de pesquisa. Compõem a rede, além dos Ipeanos, professores e pesquisadores de Institutos de Pesquisa e Instituições de Ensino Superior (IES) e membros da Administração Pública Brasileira. Alguns atores da rede, em função de suas duplas e triplas vinculações, trazem desafios futuros para questões relevantes na análise da Rede do Ipea.

Do ponto de vista da análise quantitativa, explorada em 37 anos de existência da reconhecida série periódica no contexto acadêmico nacional, a série temporal, que possui caráter longitudinal, parece explicar questões relacionadas à produção do Ipea, que parecem estar ligadas a outras variáveis, como o número de pesquisadores. Durante o fechamento desta pesquisa foi apresentada a “Proxy” de desempenho para alguns pesquisadores do Ipea, com objetivo de avaliarem a descoberta e concederem entrevista para complementarmos as observações qualitativamente.

Tendo em vista se tratar de uma dissertação ampla, o referencial teórico está apresentado em duas partes e os resultados obtidos foram organizados em sete diferentes capítulos. Espera-se assim facilitar a organização e leitura deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO (Referencial teórico para Análise de Redes, ver p. 97 -102)

2.1 Primórdios da Comunicação Científica

A comunicação científica é a força motora das redes de pesquisa. A transferência de conhecimentos, que ocorre a partir dos diversos canais de comunicação científica, é fundamental para o desenvolvimento da ciência, por essa razão a consideramos tão importante. Estudar a sua constituição, dinâmica e funcionamento torna-se estratégico para países como o Brasil, que almeja avançar da chamada zona periférica da ciência, onde estamos localizados hoje, para a zona Central da ciência.

O termo “comunicação científica”, segundo Christovão (1997), foi “cunhado pelo físico e historiador da ciência irlandês John Bernal, na década de 40, e denota o amplo processo de geração e transferência de informação científica”. Quase 40 anos depois da definição de Bernal, surge uma das definições mais citadas e difundidas desta expressão. William Garvey (1979) descreve a comunicação científica como “o conjunto de atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma ideia para pesquisar, até que a informação sobre os resultados da pesquisa seja aceita e passe a constituir uma parte do conhecimento científico”.

No mesmo sentido, em um dicionário especializado, Cunha (2008) apresenta o seu significado para o termo que, para o autor, se refere ao “processo específico de produção, consumo e transferência de informação no campo científico”. Em outro glossário, encontramos a definição de Lara (2006), que define a comunicação científica como um processo que abrange a construção, a comunicação e o uso do conhecimento científico, com o propósito de promover a sua evolução. Lara (2006) absorve a classificação básica de Meadows (1999), subdividindo a comunicação científica a partir dos seus canais formais e informais, ambos utilizados pelos pesquisadores e cientistas tanto para publicarem os resultados de suas pesquisas, quanto para informar sobre os resultados alcançados por outros pesquisadores.

Como visto com Garvey (1979), o processo de “disseminação da comunicação científica” se inicia desde o momento em que o pesquisador inicia a pesquisa até que os resultados sejam integrados ao conhecimento científico. O autor acrescenta que o processo de “disseminação da comunicação científica” inclui várias etapas, dentre as quais destaca: os relatórios preliminares; a conclusão dos trabalhos de pesquisa; os relatórios de pesquisa para pequenos grupos de audiência e para audiências restritas; as comunicações em eventos profissionais especializados, tais como congressos e conferências, com seus respectivos anais ou *proceedings*.

O autor segue listando encontros e eventos presenciais, a partir de suas características de localização (locais, regionais) e periodicidade (anuais). Abrange ainda os relatórios técnicos; a submissão de manuscritos; a distribuição de *pré-prints*; a divulgação em listas de aceitação de manuscritos; a publicação em periódicos científicos; a inclusão em índices de resumos e sumários; a aparição em revisões anuais, a citação em outros artigos científicos; a inclusão em boletins e finalmente em tratados especializados (GARVEY, 1972).

Somam-se a todas as definições para o termo, uma proposta interessante feita por Crane (1972), para quem a “comunicação científica constitui uma forma de difusão”, na qual as ideias são transmitidas em uma rede de colaboração, de pessoa para pessoa, “paralelamente a um processo de interação social”. O autor traz para a definição o que chamou de processo de interação social. Interessa-nos muito esse aspecto da comunicação científica que abre portas para o estudo de redes de colaboração no contexto da produção científica, um dos objetivos desta pesquisa.

A comunicação científica abrange um conjunto de funções inerentes ao seu principal propósito. Kaplan e Storer (1968), a partir de um estudo de Menzel (1966), descrevem as seguintes funções para a comunicação científica: 1. Disponibilizar aos cientistas as melhores respostas para questões específicas; 2. Contribuir para que o cientista conheça as novas descobertas em seu campo de atuação; 3. Estimular os cientistas a captarem novos conhecimentos, que vão além de suas áreas de interesse; 4. Divulgar as principais tendências de pesquisa de áreas emergentes, fornecendo aos cientistas uma ideia da relevância de seu trabalho; 5. Provar a confiabilidade dos novos conhecimentos, ante a possibilidade de depoimentos e de verificações; 6. Ampliar o papel e o interesse dos cientistas e, por fim, 7. Fornecer conhecimentos que retroalimentam e aperfeiçoam a produção do pesquisador.

Destacam-se ainda Roosendaal e Geurts (1998), que definem outras funções da comunicação científica, quais sejam: 1. Prover o registro de autoria, assegurando o reconhecimento e a propriedade sobre um determinado avanço ou descoberta científica; 2. Fornecer a certificação, permitindo que sejam assegurados tanto o controle da qualidade, como a validade de determinado conhecimento, por meio do processo rigoroso de avaliação pelos pares; 3. Manter a atualização da comunidade científica, possibilitando a disseminação e o acesso às pesquisas, permitindo que a comunidade científica se mantenha atualizada em relação às novas descobertas e por fim, contribuir para o armazenamento da informação científica, guardando e preservando os valiosos registros do conhecimento científico por tempo indeterminado.

Costa (2000), afirma que:

“Pesquisadores em qualquer área do conhecimento precisam comunicar seus resultados por meio de um sistema de comunicação e no mais breve espaço de tempo possível. Destarte, a dinâmica do processo de comunicação científica como um sistema complexo de interdependência, constitui uma boa arena para o estudo de comunidades” (COSTA, 2000).

Nesse contexto, optou-se por compreender a Comunicação Científica, esse importante sistema que coloca indivíduos em contato por meio da produção científica, entender as atividades mais remotas que tiveram e têm impacto na comunicação científica moderna. Embora o sistema de comunicação científica exista desde a antiguidade, vários autores consideram que os primeiros periódicos científicos publicados no séc. XVII foram os precursores do modelo moderno de comunicação científica estabelecido. Esse modelo tem sido, a partir do surgimento dos computadores e da Internet, frequente objeto de estudo, em função das alterações na concepção dos próprios elementos constituintes da comunicação científica, do papel de seus atores nesse novo contexto e das mudanças de prioridades em relação ao conhecimento científico (LARA, 2006).

Sabe-se que as atividades mais remotas que tiveram impacto na comunicação científica moderna foram as dos gregos, que se valeram da fala e da escrita. Os termos “Academia” e “Simpósio”, por exemplo, eram utilizados pelos gregos para definirem respectivamente o “lugar na periferia de Atenas, onde, nos séculos V e VI aC, pessoas se reuniam para debater questões filosóficas” e “festa grega onde debates e bebidas circulavam livremente”; ambos os conceitos utilizados no contexto da pesquisa falada, ou comunicação científica oral. Em relação à pesquisa comunicada na forma escrita, os gregos, tendo à frente Aristóteles, que teve seus debates em manuscritos copiados repetidas vezes, circulando pela Europa; influenciaram a cultura árabe e depois a Europa ocidental (MEADOWS, 1999).

Francis Bacon, autor do *Novum Organum* (Novo Instrumento), nasceu em Londres, em 22 de janeiro de 1561. Naquela época, a Inglaterra já apontava como a mais poderosa nação da era moderna. Com apenas 12 anos, Bacon foi enviado ao Trinity College, em Cambridge. Sabe-se que desde muito cedo se interessou pela filosofia, pela política e pela ciência. O título do *Novum Organum*, sua obra máxima publicada no ano de 1620, é uma contraposição à obra *Organon* de Aristóteles. Nela Bacon apresenta e descreve seu método para as ciências, tendo se destacado por sua obra onde a ciência era exaltada como benéfica para o homem. Em suas investigações, ocupou-se especialmente da metodologia científica e do empirismo, sendo muitas vezes chamado de "fundador da ciência moderna".

Meadows (1999) traz para a discussão o argumento de Francis Bacon, de que: o aumento do conhecimento está ligado à sua comunicação. Para Meadows a maneira como o cientista transmite informações depende do veículo empregado, da natureza das informações e do público-alvo. O meio disponível e a natureza da comunicação científica afetam não só a forma como a informação é apresentada, mas também a quantidade de informações em circulação”.

King (2004) destaca que o número global de artigos científicos publicados, em diferentes áreas do conhecimento, tem aumentado ao longo dos anos. Além disso, sabe-se que a produção científica das nações está relacionada com as características socioeconômicas dos países.

Derek de Solla Price (1976), relacionou o fato do conhecimento científico não mais perder-se no passado, a mercê de sua própria sorte, graças à comunicação científica. A invenção da imprensa por Johann Gutenberg, no século XV, é um dos acontecimentos que também é apontado como que decisivos na mudança da história da leitura e da circulação de ideias. Até a invenção da imprensa, a humanidade passou várias vezes pela deterioração de suas tradições científicas. Como destaca o autor, o saber científico rompeu essa desastrosa sina do esquecimento a partir da invenção da imprensa e de sua rápida disseminação pela Europa, que, segundo o autor, alterou drasticamente os hábitos de leitura e o esquema acadêmico das nações.

Bem-David (1974, p. 37), diz que a invenção da imprensa trouxe solução para as chamadas deficiências nos mecanismos de transmissão e difusão do conhecimento. Para o autor, o acúmulo rápido de conhecimento, que caracterizou o desenvolvimento da ciência a partir do século XVII, nunca ocorreu antes dessa época. O novo tipo de conhecimento surgiu apenas em alguns países da Europa Ocidental, e se limitou a essa pequena área durante aproximadamente duzentos anos. A partir do século XVII o

conhecimento científico foi assimilado pelo resto do mundo. Segundo o autor, essa assimilação não ocorreu por meio da incorporação da ciência às culturas e instituições, ao contrário, ocorreu por meio da disseminação dos modelos de atividade científica e papéis científicos da Europa Ocidental para outras partes do mundo.

Meadows (1999) escreve sobre praticamente todos os aspectos da comunicação científica, passando por seus atores, canais e redes. Nesta pesquisa, estuda-se uma importante série periódica brasileira, e busca-se, de certa forma, descrevê-la a partir dos critérios estabelecidos para os canais de comunicação científica. Pode-se tanto levantar características sobre os TDs, como analisar a produção científica e a produtividade do Ipea a partir da série. Além disso, a análise da coautoria forneceu importantes resultados do ponto de vista da Análise de Redes Sociais (ARS). Os estudos dos canais, dos atores e das redes, como pontuado por Meadows (1999), podem ser importantes instrumentos de gestão para instituições que pensam e produzem conhecimento. Este é o caso do Ipea, instituto de pesquisa criado no âmbito da Administração Pública Brasileira (APB), importante ator no contexto da história do pensamento econômico brasileiro.

O autor aborda, há mais de 17 anos, questões como o a diferença entre a quantidade de informação produzida, que pode ser contada a partir do número de trabalhos publicados, e o volume de conhecimento de fato produzido. Este dado nos interessa, pois podemos relacionar futuramente o “volume do conhecimento” e a “quantidade de conhecimento”, no caso da produção científica do Ipea.

“Estima-se que a produção média de livros por ano no mundo aumentou de 420, no período de 1436-1535, para 5.750 durante os cem anos seguintes (1536-1636). A maior parte desses livros nada tinham a ver com a comunicação da ciência, mas sabemos que o “livro impresso” teve grande impacto na difusão das informações” (MEADOWS, 1999, p. 3).

O ano de 1543 foi o ano da publicação de duas grandes obras: a “Das revoluções dos corpos celestes”, de autoria de Copérnico, que fundou a astronomia moderna; e a “Da estrutura do corpo humano”, de Versálio, tida como a primeira obra moderna sobre anatomia humana. Tais obras estavam ligadas a produção científica de autores ligados às universidades, cujos serviços de impressão e edição, como, por exemplo, a “*Oxford University Press*”, foi estabelecida na segunda metade do século XV. Os serviços postais e os primeiros jornais surgiram um pouco depois, no século XVI.

Meadows (1999) destaca que “a introdução da imprensa na Europa, no século XV” possibilitou aos docentes das universidades, como os de Oxford nos tempos de Chaucer, terem acesso aos manuscritos e livros que continham análise e interpretação de novas ideias. Sabe-se, no entanto, que a transição da forma manuscrita para a forma impressa não se deu instantaneamente, de uma hora para outra. Noticiários manuscritos continuaram a ser produzidos durante todo século XVII até o século XVIII.

A comunicação científica pode ser definida como sendo o processo de comunicação e troca de informações e conhecimento entre os membros da comunidade científica mundial. Pode ocorrer por meio de canais formais e informais de comunicação científica, segundo a classificação feita por Meadows (1999, p. 39). Para o autor, os canais informais são formas efêmeras de comunicação, justamente por ficarem à disposição de um público limitado e por pouco tempo. O autor cita conversas e encontros científicos como exemplos. Os e-mails devem ser considerados como parte das comunicações informais,

por não acontecer “formalmente” no contexto da comunicação científica e ter caráter privado e não público.

Os canais formais se caracterizam por serem uma comunicação de caráter público e duradouro, que fica disponível por longos períodos de tempo, para um público amplo. Podemos citar, por exemplo, periódicos científicos, livros, relatórios e *proceedings*, que são uma espécie de “coleção de artigos científicos” publicados no contexto de conferências acadêmicas. (Meadows, 1999). Percebe-se que para o autor, a definição do que são os canais formais de comunicação científica tem relação com os meios que dão suporte para o registro do conhecimento, a informação científica registrada ou ainda o conhecimento científico explícito. Entre os canais formais, passados cerca de 400 anos, ainda se destacamos periódicos científicos.

Meadows (1999) destaca que, já no início do século XVII, as publicações resultantes de iniciativas como as da importante família de banqueiros, os Fuggers; que forneciam aos seus clientes boletins de notícias comerciais vindas de toda a Europa; foram, certamente, os ancestrais dos jornais modernos, que também serviram de modelo para o surgimento dos periódicos científicos. Na metade deste mesmo século, surgiram as revistas científicas.

2.2 O surgimento dos periódicos científicos

Para Weisman (1972), a origem dos periódicos científicos está relacionada com a necessidade de compartilhamento de conhecimentos entre os cientistas e foi marcada inicialmente pela troca de correspondência entre os cientistas. Uma carta de um cientista era, com frequência, enviada a outros cientistas. Com a invenção e difusão da tipografia, os periódicos especializados começaram a ocupar o espaço das cartas como um meio de intercâmbio de informação.

Para Meadows (1999), o periódico científico surgiu há mais de 350 anos. A partir do século XVII, gradualmente ele foi substituindo e ampliando os canais de comunicação à época, como a correspondência pessoal e os livros científicos. Por razões diversas ocorreu esta substituição, dentre as quais o autor destaca necessidade do debate coletivo para a construção do conhecimento científico e a importância da validação própria da ciência.

Stumpf (1996) fala que o declínio do livro científico, como meio mais importante e completo para a publicação da pesquisa original, foi devido às pressões que começaram a ocorrer dentro da comunidade de pesquisadores, principalmente as relacionadas: 1) às queixas pela prioridade e originalidade das descobertas científicas; 2) à demora na publicação dos livros; ao custo da produção e até mesmo a extensão destes.

A restauração da monarquia na Inglaterra ocorreu em 1660, fato que precedeu à formação da *Royal Society*, em 1662, que desde cedo se dedicou à comunicação científica. Os fundadores dessa pioneira “Sociedade Real” foram influenciados pelos trabalhos de Francis Bacon; que, ao descrever as atividades de uma instituição de pesquisa, recomendara que concedessem alta prioridade à coleta e análise de informações importantes.

Dentre as recomendações de Bacon, encontra-se a de que certos membros de uma instituição de pesquisa deveriam viajar o estrangeiro com o objetivo de coletarem dados por meio de conversas e observações diretas; e que tantos outros deveriam permanecer na instituição elaborando resumos da literatura publicada no mundo todo. Sabe-se que outro método adotado consistiu em eleger membros da sociedade vindos de países estrangeiros, para que esses pudessem relatar à *Royal Society* os progressos ocorridos em diferentes países. O primeiro desses membros estrangeiros foi John Winthrop.

Outra estratégia alinhada às recomendações de Bacon foi desempenhada pelo poliglota, Henry Oldenburg, que, no papel de secretário da nova sociedade, era responsável pelas cartas destinadas a correspondentes no país e no exterior, atuando como um núcleo de coleta e disseminação de novas ideias e pesquisas. Concomitantemente, em Paris, pesquisadores atuavam com o mesmo objetivo, tendo Marin Marsenne e Denis de Sallo como pioneiros no papel de Oldenburg.

2.3 Os dois primeiros periódicos da história: *Journal des Savants* e *Philosophical Transactions*

Em 5 de janeiro de 1665, sob a responsabilidade de Denis de Sallo, foi publicado na França, o primeiro número do “*Journal des Sçavans*” (que teve seu título alterado para “*Journal des Savants*” no começo do século XIX); esta considerada a primeira revista em sentido moderno.

Para se ter uma ideia da velocidade que a comunicação da ciência, entre centros importantes naquela época, apenas seis dias após a publicação do primeiro número do “*Journal des Savants*”, exatamente no dia 11 de janeiro de 1665, Oldenburg leu parte de seu conteúdo em uma reunião da *Royal Society*. Inspirados, tudo leva a crer pela publicação do primeiro número dessa revista, o Conselho da *Royal Society* determinou a criação da “*Philosophical Transactions*” (também conhecida pelo seu título abreviado “*Phil. Trans.*”), sugerindo uma periodicidade mensal, caso houvesse matéria para isso. Não havia um número pré-fixado de artigos, no entanto, já se previa a avaliação pelos pares, que deveria ser feita por membros da *Royal Society* e a determinação de um fluxo de aprovação, que necessariamente passaria pelo Conselho.

Meadows (1999) diferencia o surgimento dos dois primeiros periódicos da história da seguinte forma:

“Embora as revistas francesa e inglesa surgissem no cenário ao mesmo tempo, havia nítidas diferenças de conteúdo e intenções. No prefácio do primeiro fascículo do *Journal des Scavans*, Denis de Sallo explicava que seu periódico destinava-se a realizar inúmeras coisas diferentes: catalogar e resumir os livros mais importantes publicados na Europa; publicar necrológios de personalidades eminentes; descrever os progressos científicos e técnicos; registrar as principais decisões jurídicas e, em geral, cobrir todos os tópicos de interesse dos homens letrados”. O título original completo do periódico da *Royal Society* – *Philosophical Transactions: Giving some Account of the present Undertakings, Studies and Labours of the Ingenious in many considerable parts of the World* – sugere cobertura igualmente ampla” (Meadows, 1999).

A limitação anterior acerca do estudo de certos temas permanecia, uma vez que a *Royal Society* alegava que somente se interessava por estudos experimentais. As *Philosophical Transactions* são consideradas o precursor do moderno periódico científico. O *Journal*

de Scavans não conseguiu manter o amplo número de temas e passou a se concentrar em temas tidos como não científicos, sendo considerado o precursor do periódico moderno de humanidades.

Os periódicos científicos, que como visto, surgiram na segunda metade do século XVII, traziam a necessidade crescente de comunicação, que deveria ocorrer de modo mais eficiente possível, como o motivo principal de seu surgimento. As implicações da introdução do periódico para a comunicação científica, em particular, significavam uma “formalização” do processo de comunicação científica.

2.4 A formação das chamadas “sociedades” científicas e a criação da Royal Society

Os esforços relativos à expansão do conhecimento assumiram um local de destaque no mundo ocidental durante o século XVII. A comunicação dos resultados de pesquisas era apontada como importante instrumento, uma vez que havia uma suposição de que o mundo antigo não havia detido o monopólio da criação de novos conhecimentos.

Solla Price (1976) apontou que, antes deste período, a humanidade passou várias vezes pela “deterioração de suas tradições científicas”. Em muitas sociedades, uma geração contemporânea de cientistas e pesquisadores teve que começar de estágios já ultrapassados pelos seus antecessores, ignorando avanços e descobertas anteriormente feitas, por razão da deficiência no processo da comunicação científica. O conhecimento era apontado como cumulativo. Podiam ser acrescentadas novas ideias e comentários ao conhecimento conhecido de modo a criar um nível mais elevado de conhecimento. Esse processo de acumulação de conhecimento era recíproco, envolvia o fornecimento de informações para o recebimento de outras.

As Sociedades científicas são apontadas como um antigo canal ou veículo da comunicação científica. As sociedades realizavam encontros periódicos, onde a difusão “informal” de informações ocorria de diversas formas. As sociedades científicas passaram a estabelecer programas editoriais em complemento às reuniões. Os objetivos eram: 1) tornar público os trabalhos de seus sócios; 2) ampliarem o acesso aos resultados para pessoas de fora da sociedade; e 3) proporcionar um registro adequado do conhecimento para transmissão às gerações futuras.

Sociedades científicas foram fundadas em todas as áreas do conhecimento. Em 1666, na França, foi fundada a *Académie Royale des Sciences*, aos moldes da *Royal Society*. Outras academias já haviam sido criadas em Paris à época: A *Académie Française* (1635); a *Académie Royale de Peinture et de Sculpture* (1648) e a *Académie Royale de Inscriptions et Belles-Lettres* (1663).

No século seguinte, o sec. XVIII, observou-se um crescimento acelerado no número de novas sociedades, tendo sido registrado cerca de 70 novas sociedades científicas. Os termos “academias” ou “sociedades” eram empregados a partir de diferentes enfoques organizacionais. O Estado oferecia apoio financeiro ou de outra natureza às academias e estas, por sua vez, estavam mais sujeitas ao controle do governo que as sociedades, que por sua vez contavam com membros diletantes. As academias ofereciam salários aos seus servidores e as sociedades cobravam de seus membros uma taxa relativa à sociedade. A

frequência média nas reuniões das sociedades era superior a frequência nas academias, ademais, havia diferenças na forma de comunicação científica adotada por ambas.

A *Académie Royale des Sciences* editava um volume anual no qual colaboravam apenas os seus membros. De outro modo, a *Royal Society*, por meio das *Philosophical Transactions*, aceitava publicações de trabalhos de não-sócios e eram editadas várias vezes por ano, tendo condições de oferecer informações mais atualizadas. A periodicidade, uma das principais características dos periódicos científicos, que lhes conferem inclusive parte da terminologia de seu termo linguístico definidor, já era observada pela *Philosophical Transactions*.

2.5 Periódicos científicos: definições e conceitos

A “revista”, ou “*journal*”, termo em inglês, no contexto da comunicação científica, pode ser definida como uma coletânea ou conjunto de artigos escritos por autores diversos, distribuídos periodicamente, sob um título único. Outros termos genéricos em inglês, como “*transactions*” e “*proceedings*”, “atas” em português, são utilizados para publicações resultantes das atividades de um grupo.

Meadows (1999) diz que a forma como os periódicos científicos apresentam as informações evoluiu gradualmente durante os três últimos séculos. O desenvolvimento do periódico científico influenciou as mudanças de significado ligadas a palavra “*journal*”. Originalmente em inglês, o significado para esta palavra era como um jornal, ou “*newspaper*”.

A partir do século XVII, o termo passou a ser aplicado à publicação periódica que reunisse um conjunto de artigos. Em época aproximada, o termo “*magazine*” também passou a ser empregado para uma publicação que continha diversos artigos. Nos dois séculos seguintes, o termo “*journal*” passou a significar uma publicação científica, que continha ideias originais. Ao passo que o termo “*magazine*” foi sendo utilizado para publicações populares, como as que são vendidas em bancas de jornais.

O termo “*periodical*” entrou em uso na metade do século XVIII e seu uso é muito similar ao uso do termo “*journal*”. Se refere a publicações com periodicidade definida e artigos diversos de autoria também diversificada. Por fim, a palavra “*serial*”, que pode ser traduzida como seriado ou publicação seriada, surgiu no século XIX para designar quaisquer publicações editadas em partes sucessivas e conexas (MEADOWS, 1999, p. 08).

Outras denominações para o termo “periódico científico” foram elencadas por Stumpf. Tal diversidade é apontada por Castedo (2009) como sendo uma das razões pela qual enfrentamos dificuldade ao propor uma definição adequada para o termo. Stumpf (1998) destaca o uso indistinto e frequente, nos círculos acadêmicos, dos seguintes sinônimos para o termo “periódico científico”: 1) revistas científicas; 2) publicações periódicas; 3) publicações seriadas”.

A definição de Souza (1992), para os periódicos científicos é:

“Publicações editadas em fascículos, com encadeamento numérico e cronológico, aparecendo a intervalos regulares ou irregulares, por um tempo indeterminado, trazendo a colaboração de vários autores, sob a direção de uma ou mais pessoas, mas geralmente de uma entidade responsável, tratando de assuntos diversos, no entanto, dentro dos limites de um esquema mais ou menos definido” (SOUZA, 1992).

Organizações internacionais, tais como a ISO e a ISSN, incluem os periódicos científicos no âmbito das publicações seriadas ou *serials*. O Código Anglo-Americano de Catalogação os definem como recursos contínuos, ou seja, recursos bibliográficos com periodicidade definida e fascículos sucessivos.

Os “periódicos científicos eletrônicos” são muito recentes. Se considerarmos a data em que surgiram, apontaremos a década de 1970. Se considerarmos a publicação propriamente dita, somente em 1990, 20 anos depois do seu surgimento, foi publicado o primeiro periódico científico em formato eletrônico, devidamente revisado por pares, sob o título de *Postmodern Culture*. Passados quase 50 anos do seu surgimento, os periódicos científicos eletrônicos respondem quase que totalmente pela totalidade dos periódicos científicos atuais.

Sondak e Schwarz (1973) denominaram essas publicações como “*paperless*” (sem papel), os autores buscavam uma definição que expressasse melhor a dimensão desse novo formato. Lancaster (1995), também identificou os benefícios dos periódicos científicos eletrônicos e denominou-os a partir de uma de suas principais características, a acessibilidade, propondo um novo conceito denominado “*online*”. Antes de Lancaster, Roistacher (1978) propôs o termo “*virtual journal*”.

Para Sens (2003) o periódico eletrônico realmente não revolucionou a publicação científica, mas acentuou tensões existentes relacionadas à flutuação de preços, à durabilidade, à duplicação de informação, à inovação e obsolescência relacionadas com a vida efêmera dos periódicos. Schirmbacher (2006) abordou o periódico eletrônico, considerando que é importante não somente criar uma reprodução eletrônica da publicação tradicional, mas também mudar o conjunto de processos relacionados, aproveitando todas as vantagens da comunicação eletrônica, para deixarmos para trás práticas editoriais ultrapassadas.

Como foi possível observar, o periódico científico, considerando o seu destacado papel, traz consigo as funções próprias da Comunicação Científica. Diversos autores abordam as diversas funções do periódico científico, que claramente não se limitam à divulgação dos resultados de estudos e pesquisa.

Serviram como base para o estudo “do objeto desta pesquisa”, do ponto de vista da forma e da qualidade da pesquisa, autores como Meadows (1999), Aguiar (1991), Albornoz (1994), Spinak (1996 e 1998), Abadal (2006), Guédon (2011) e Velho (1996), dentre outros autores, todos eles discutem as características dos periódicos científicos e foram considerados para a construção do quadro de análise formal, um dos resultados da pesquisa.

2.6 Periódicos científicos e os indicadores de qualidade da ciência

Abadal (2006) propõe uma organização das características e indicadores de qualidade a partir de seus aspectos formais, de difusão e impacto e de adequação ao formato digital que foram muito úteis para a pesquisa. Ademais, a atual forma sob as quais as informações científicas são apresentadas nos periódicos de hoje é resultado das “transformações tecnológicas e das exigências cambiantes da comunidade científica”. Meadows (1999) destaca que ao examinar um fascículo e os seus respectivos artigos científicos, certamente encontraremos o mesmo “padrão básico” ou forma.

A informação científica se diferencia dos demais tipos de informação por sua natureza e pelo seu particular sistema de difusão e comunicação. Aguiar (1991) apresenta as funções da informação científica: i) Divulgar o conhecimento novo obtido a partir de uma pesquisa científica, assegurando assim a prioridade intelectual; ii) Constituir insumo para a atividade de pesquisa científica da mesma forma que representa o produto; iii) A informação científica, contendo a metodologia seguida na execução da pesquisa, serve como instrumento para possibilitar a própria validação do novo conhecimento.

Dessa forma, pode-se resumir informação científica como sendo aquela que envolve o registro de resultados de pesquisas, registrados em um veículo formal, que além de assegurar a autoria, deve possuir uma metodologia clara e que sirva de insumo para geração de novos conhecimentos. Campelo e Campos (1993) listam como funções do periódico o registro público, o reconhecimento dos autores e a difusão das informações, este último papel é exaustivamente enfatizado por diversos autores como Mayor (1996) e Valério (2005).

O registro público ou a publicização, na opinião de Hayashi et al. (2007) está ligado com a questão da avaliação, pois permite “realizar o processo de controle de qualidade do artigo por meio da aplicação do sistema de revisão pelos pares, *peer review* ou *refereeing*, em inglês, que objetiva a verificação da veracidade, originalidade, importância e qualidade dos artigos submetidos à publicação a partir da troca de informações entre editores e avaliadores.

Considerando a avaliação de periódicos, há vários critérios propostos na literatura, alguns relativos à forma, outros à qualidade. Braga e Oberhofer (1982) falam em sete critérios: normalização, duração, periodicidade, indexação, difusão, colaboração e divisão de conteúdo e autoridade. Stumpf (2003) discute a relevância de critérios referentes à qualidade do conteúdo, à reputação da instituição que o publica e dos autores, além de medidas de citação como fator de impacto.

Correia (2001) destaca a insatisfação dos autores e outros atores envolvidos quanto ao papel dos periódicos científicos como um veículo privilegiado para a comunicação científica. Entre essas insatisfações, podemos listar: 1) o processo demorado de submissão, avaliação e publicação, o que prejudica a rápida difusão de conhecimentos. Tal insatisfação pode ainda se agravar frente a outras possíveis plataformas de difusão que flexibilizam algumas etapas e questionam o processo de publicação científica como um todo; 2) também ligado à ideia de difusão, a questão de direitos autorais, que muitas vezes dificultam a rápida divulgação de resultados. Esse ponto tem efeitos inclusive sobre as avaliações de pesquisadores, baseadas em fator de impacto, já que um acesso mais aberto às publicações tende a aumentar o alcance das pesquisas; 3) o rigor do processo de

peer-review, com favorecimento de instituições de prestígio e atrasos desnecessários; e 4) o seu próprio funcionamento em uma época em que versões preliminares são divulgadas antecipadamente, tornando difícil uma *blind review* efetiva.

Ainda relacionado a essa questão de direitos autorais, há também a questão do custo da pesquisa para a sociedade, explicitado por um desencontro entre o valor das assinaturas proprietárias dos periódicos e os orçamentos das universidades e instituições de pesquisa que, muitas vezes, foram as que financiaram ou pagaram por aquelas pesquisas e são obrigadas a recomprar os seus resultados por meio dessas assinaturas. De acordo com Dawrs (2012), os valores das assinaturas anuais de publicações científicas cresceram a uma taxa superior às taxas de inflação, levando a um aumento de US\$1.496.775 para US\$4.660.349 entre 1986 e 2001 na despesa média anual das publicações seriadas das bibliotecas da *Association of Research Libraries*. Kyrillidou, Morris e Roebuck (2011) apontam um aumento de 381% desde 1986, ou seja, em média de 7,4% ao ano, chegando a US\$7.193.291 em 2009.

A informação científica, esclarece Velho (2014), é registrada e publicada em diferentes canais de comunicação científica, dentre estes, artigos científicos, livros, teses e dissertações. Para a autora, as avaliações quantitativas das publicações científicas apontam caminhos para a distribuição de recursos destinados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Dessa forma, sabemos que os indicadores bibliométricos são uma forma de avaliar as dinâmicas das atividades científicas e tecnológicas. Spinak (1998) considera que qualquer indicador para a avaliação do chamado “sistema de comunicação científica” deve ter como uma de suas referências as metas estabelecidas para o país pela política nacional científica, “não necessariamente condizente com a ciência internacional”. Nesse sentido, Velho complementa:

“A avaliação do trabalho científico através de indicadores quantitativos é um tema que vem ganhando cada vez mais espaço em estudos acadêmicos e não é por acaso. Essa avaliação, ou melhor, os diversos tipos de avaliações de trabalhos científicos, são um dos critérios utilizados por governos e órgãos multinacionais, como a Unesco ou a Organização Mundial da Saúde, para decidir como direcionar seus recursos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento. Trata-se de um instrumento com o qual está-se decidindo quem vai ganhar dinheiro para pesquisar ou quem será tido como improdutivo e que, por isso, vai ter que se contentar com menos ou nenhum recurso. Para os mais diversos donos e gestores de recursos, faz cada vez mais sentido utilizar avaliações da produção científica, pois a disponibilidade de recursos para ciência é limitada e compete com os demais setores de investimento público” (VELHO, 2014).

No mesmo sentido, Albornoz (1994) assinala que, com muita frequência, “os indicadores escolhidos estão inspirados em sistemas estatísticos de países desenvolvidos e apresentam dificuldades de aplicação no contexto local”. Por essa razão, Velho (2014) sugere reunir todas as estatísticas geradas nas tentativas de planificar e administrar a ciência, em seguida fazer os ajustes necessários e depois procurar teorias subjacentes.

Guédon (2011) denuncia o controle dos índices internacionais, de valoração de periódicos científicos, por parte das grandes corporações responsáveis pela editoração científica. Para o autor, o propósito seria manter o controle destas ferramentas, validadas e reconhecidas pela comunidade científica, que mantém a divisão da ciência central em relação à ciência periférica, onde se encontra toda produção dos países da América Latina.

Esta situação se mostra prejudicial para a produção científica regional, já que sistematicamente sua visibilidade por aqueles canais ficaria prejudicada.

Velho (2014) destaca certos “vícios de origem” dos índices usados para avaliações quantitativas dos trabalhos científicos. O resultado de tais avaliações “apontam para este ou aquele cientista, esta ou aquela área do conhecimento, este ou aquele país, como mais férteis ou mais produtivos”. A autora toma como exemplo o índice que serve de base para quase todas as avaliações da produção científica no mundo, o conhecido *Science Citation Index* (SCI), que é compilado desde 1963 pela empresa americana *Institute for Scientific Information* (ISI). O SCI elabora suas avaliações a partir das citações a autores em artigos publicados exclusivamente em revistas indexadas em suas bases de dados. Para se ter uma ideia diz a autora, em um total de 3.762 revistas, apenas 3 (três) são brasileiras. Em uma lista “paralela”, intitulada "*SCI Expanded*" há apenas 15 (quinze) revistas brasileiras para 5.891 indexadas.

A partir destas citações, uma lista dos trabalhos mais citados aparece, gerando conceitos e métodos para medir a produção científica. Os avanços tecnológicos proporcionam recursos para a manipulação de dados, onde informações sobre a produção científica podem ser facilmente encontradas, como por exemplo, quantas vezes tal cientista foi citado ou qual disciplina tem maior número de citações.

O SCI lista a produção científica por: 1) publicações, destacando os títulos dos artigos e periódicos; 2) citações e autores e coautores, destacando cientistas e pesquisadores, projetos, departamentos, institutos e países. Os dados são agregados de diferentes formas, como por escolas de pensamento, por grupos teóricos, por especialidades, "redes", aglomerados, etc. No final tem-se a representação estrutural e gráfica domínios e níveis da atividade de pesquisa na ciência.

Sobre citações como medida de desempenho, diz Velho (2014):

“Aparentemente simples e direto, e por isso adotado sem cerimônias por quase todos os que se dispõem a avaliar produção científica, o SCI enquanto base de dados, de fato, apresenta uma série de problemas, tanto do ponto de vista conceitual como metodológico” (Velho, 2014).

Os estudos de citações como medidas do desempenho científico estão baseados em um ponto crucial, na “qualidade”, ou seja, critérios científicos que devem ser seguidos para que uma publicação científica gere impacto, isto é, o número de citações que um artigo recebe num dado período.

Neste contexto, Velho (2014) relaciona uma série de questões controversas relacionadas à premissa de que uma publicação científica deve ter certa qualidade básica para então gerar impacto. Para a autora, tal premissa é bastante discutível por uma série de questões, dentre os quais destaca: 1) Tendência de autocitação observada entre cientistas que, frequentemente, citam seus próprios trabalhos; 2) Tendência de citação de trabalhos de amigos; 3) Imperfeição do próprio Sistema de Comunicação Científica Internacional, tornando questionável a mensuração a partir das citações, uma vez que o próprio “acesso” a produção científica é variável; 4) Barreira linguística que separa os cientistas de determinadas publicações. Há uma barreira linguística que separa os cientistas de determinadas publicações indexadas no SCI em uma “zona central da ciência”, de onde são colhidas as citações; 5) Tendência de citação da pesquisa fundamental em detrimento da experimental, produzindo um falso desprestígio para a segunda, que não é menos

importante que a primeira; 6) Diversidade de práticas relacionadas a publicação de resultados de pesquisa em periódicos, conforme a área de conhecimento; 7) Citação leviana ou superficial, quando trabalhos são citados sem que tenham sido sequer lidos ou analisados cuidadosamente; 8) Citação por tabela, ou de segunda mão, quando são feitas a partir de um artigo secundário, sem que o artigo primário leve o crédito, não sendo este lido ou citado; 9) Citações decorativas, encaixadas nos trabalhos científicos após a sua elaboração, como forma de adequá-lo ao ritual “acadêmico”.

Atualmente, muitos autores questionam métricas relacionadas à qualidade dos periódicos de um país ou seu desempenho científico, quando medidos a partir de estudos de citações, ou seja, a partir do número de citações que um artigo recebe em um determinado período. Recentemente, um membro de destaque na Comunidade científica mundial, ganhador do Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia de 2013, Randy Schekman (2013) denunciou as revistas científicas pela mercantilização da ciência. Em artigo publicado no jornal inglês *The Guardian*, em dezembro de 2013, ele afirma que os incentivos ofertados pelas principais revistas distorcem a ciência.

Schekman, mostrando-se atento à mercantilização da pesquisa, diz que:

“As decisões editoriais das grandes revistas científicas são guiadas por interesses comerciais, não apenas científicos, e que a cultura de supervalorização dessas publicações como padrões de qualidade é prejudicial à ciência como um todo” (SCHEKMAN, 2013).

Colocar as grandes revistas científicas como “prejudiciais” a Ciência, principalmente se considerarmos que ele é um pesquisador ganhador de um Prêmio Nobel, membro da Sociedade Americana de Ciências, e sendo os Estados Unidos hoje a maior potência mundial em termos de produção científica e produção de patentes; foi um ato de bastante coragem e ousadia. Não diz respeito apenas a mercantilização da ciência, mas, sobretudo sobre uma “censura mundial” ou “seleção não-qualitativa” que encobre os resultados da ciência e direcionam os olhos de quem consome a ciência nos dias atuais.

Em dezembro de 2013, o ANDES-SN, Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior, fez denúncia semelhante em reportagem da Revista Dossiê Nacional Precarização II, intitulada: Desvio ideológico na concepção do mérito acadêmico, provocado por esse sistema de produção igualmente conhecido como “mcdonaldização” da ciência.

Schekman (2013) classificou esses “periódicos supervalorizados”, no contexto da Comunicação Científica, de “revistas de luxo” e levantou argumentos para denunciá-los. O principal argumento apontado pelo professor é que esses periódicos de luxo publicam muitos trabalhos importantes, notadamente, mas não só trabalhos importantes; e destacou o fato de que nem são elas as únicas a publicarem pesquisas relevantes e importantes. O professor argumenta que inúmeras vezes os critérios de escolha do que é publicado ou rejeitado nessas “revistas de luxo” baseiam-se numa “avaliação de impacto” que não reflete necessariamente ou unicamente a qualidade e/ou a importância de um trabalho científico, mas refletem também a própria repercussão na mídia e o número de citações que ele poderá trazer para a revista.

O que se pode concluir das palavras de Schekman (2013), é que as pesquisas científicas não são avaliadas por esses “periódicos de luxo” apenas pelo seu impacto científico, mas também pelo seu potencial impacto midiático e econômico. São revistas comerciais, diz

o pesquisador, que cobram muito caro pelo seu conteúdo e precisam vender assinaturas para sobreviver financeiramente.

Como visto, estes “periódicos de luxo” além de venderem assinaturas, como destacado pelo Nobel, passam a adotar o *Open Access*, ou *Acesso Aberto*, como modelo de negócios, onde não existe a intenção primeira de publicização da ciência, sem fins lucrativos, como podemos observar nas Revistas Científicas da “Via Dourada de Harnad (2001), mas apenas objetivam a extensão de seus ganhos econômicos. Ao contrário do praticado atualmente por estas revistas de luxo, acredita-se que este modelo de Acesso Aberto, que é o modelo adotado pelo Ipea para a publicação da série “Textos para Discussão (TD)”, seja extremamente adequado para a divulgação de resultados de estudos e pesquisas financiadas com recursos públicos.

Sobre o Fator de Impacto (FI), Schekman (2013) diz que é preciso considerar que:

“O Fator de Impacto (FI) é uma nota média, baseada no total de citações recebidas por todos os trabalhos publicados numa revista ao longo de um determinado período, e que mesmo o fato de um trabalho ser muitas vezes citado não significa, necessariamente, que ele seja muito importante para a ciência” (Schekman, 2013).

O pesquisador enumera outras razões que podem levar um artigo a ser demasiadamente citado. Um trabalho pode ser muito citado porque é de fato boa ciência, ou porque é chamativo ou provocativo ou ainda incorreto. Relativizando a importância do FI como um indicador de qualidade e relevância para a ciência, e, denunciando a mercantilização da ciência, sobretudo sobre uma censura mundial ou seleção não-qualitativa, que encobre os resultados da ciência e direciona os olhos de quem consome a ciência nos dias atuais; o pesquisador nos apresenta o cenário que denomina de “prostituição da ciência”.

Para ele, os editores das “revistas de luxo”, por conhecerem as características de um trabalho chamativo e provocativo, acabam por aceitarem trabalhos que vão repercutir porque tratam de assuntos que são “sexy” ou propõem conclusões desafiadoras. Tais decisões, relativas à comunicação científica, acabam direcionando os investimentos em determinadas pesquisas em detrimento de outras. Enquanto encorajam um certo “modismo científico”, desencorajam pesquisadores de qualidade, em relação a continuidade de pesquisas da boa ciência, que frequentemente veem seus trabalhos rejeitados por essas “revistas de luxo”. Resultados negativos, por exemplo, são muitas vezes rejeitados. Segundo Schekman (2013) as decisões dos editores dessas “revistas de luxo” influenciam a ciência que os cientistas produzem; construindo o que denominou de bolhas de “pesquisa *fashion*”, nas quais os pesquisadores podem fazer propostas ousadas que essas revistas desejam, e desencorajando a realização de outras pesquisas importantes, como a replicação de resultados.

Como alternativa a esse modelo, Schekman defende a publicação em revistas de acesso aberto na internet, os chamados *open access journals*, sem fins lucrativos. Como falamos, o modelo adotado pelo Ipea para a publicação da série “Textos para Discussão (TD)” é *open access journals*, extremamente adequado para a divulgação de resultados de estudos e pesquisas financiadas com recursos públicos. Enquanto muitos institutos de pesquisa no mundo todo correm para remodelar seus modelos de negócios, o Ipea tem um periódico científico de relativa idade e que responde exatamente à orientação do Conselho de

Competitividade da União Europeia, anunciada em 27 de maio de 2016. Tal orientação diz que todos os artigos científicos produzidos por instituições públicas europeias e custeados com recursos públicos, deverão adotar o modelo *Open Access* (OA) até 2020, modelo no qual não há cobrança pelo acesso aos conteúdos de periódicos científicos.

Velho (2014) lembra que existem vícios de origem nas avaliações da ciência, por meio de índices como o SCI. As avaliações estão baseadas na afirmação subjetiva de que o objetivo da ciência é unicamente, ou principalmente, a produção de novos conhecimentos científicos, como os que são divulgados em periódicos científicos.

Acredita-se, assim como a autora, que outros importantes objetivos da pesquisa científica devem ser destacados, pois contribuem para a análise dos canais de comunicação científica e são de fato muito importantes para o desenvolvimento do país, um dos objetivos para o investimento em ciência e tecnologia. Acredita-se ainda que tais indicadores colocam os periódicos em pedestais e contribuem para que sejam ignorados outros objetivos da pesquisa científica, como a de trazer contribuições para a solução de problemas de um país, papel claramente desempenhado pela série “Textos para Discussão” do Ipea.

A construção dos critérios que integram nosso quadro de avaliação da série TD, do ponto de vista formal, que se apresenta como parte dos resultados desta pesquisa, também levou em consideração os outros objetivos citados por Velho (2014), a saber:

“A contribuição para solução de problemas nacionais, regionais, locais; a contribuição para o desenvolvimento tecnológico; a formação e treinamento de novos pesquisadores e de pessoal qualificado para as profissões; o aumento do prestígio nacional e internacional de um país (o que, nas sociedades modernas, tem uma conotação de poder); garantia da autonomia de um país num determinado setor e a influência sobre a visão de mundo da sociedade em geral. Todos esses aspectos não são considerados pelos indicadores quantitativos de "output", tais como os que utilizam as citações em periódicos” (Velho, 2014).

Outra questão que fundamenta a utilização de índices como o SCI é de que o produto da ciência e sua qualidade refletem-se integralmente nos instrumentos escritos formais de comunicação científica, particularmente nos periódicos científicos. Tem relação com o reconhecimento dos pesquisadores por seus próprios pares, um tipo de recompensa pelas contribuições originais que fazem ao avanço do conhecimento científico, por meio de seus artigos publicados (VELHO, 2001).

Pode-se diferenciar o conhecimento explícito, que é aquele encontrado nos artigos científicos, do conhecimento tácito, aquele que ainda não foi explicitado e está contido na cabeça do pesquisador (NONAKA e TAKEUCHI, 1995). Nesse sentido, vários autores consideram que a publicação formal é apenas uma das formas de comunicação da ciência, e, portanto, ponderam sobre a derivação das medidas quantitativas a partir unicamente do conhecimento científico explícito.

Este é certamente um dos diferenciais dos países desenvolvidos, que frequentemente se destacam na ciência. Certamente conhecem muito bem as diversas formas de organização e repasse do conhecimento tácito entre os seus pesquisadores e pesquisadores de outros países, para aplicação na pesquisa. São líderes na organização de bases de dados de melhores práticas na pesquisa e lições aprendidas com erros e acertos nesse contexto.

Alguns conhecimentos tácitos foram descritos por Velho (2001), que destacou as técnicas de laboratório e o treinamento em processos de pesquisas. Para a autora, ignorar as diferentes formas e meios de comunicação informal da ciência, como fazem os indicadores quantitativos convencionais, é muito mais do que simplesmente escolher uma técnica analítica; significa a consagração de um relato demasiadamente racional dos processos científicos, que sistematicamente e insistentemente obscurece suas características fundamentais.

Nesse mesmo sentido, sobre os métodos quantitativos de avaliação da ciência, diz Edge (1979):

"oferecendo uma visão geral objetiva da ciência, como ela é, tais métodos implicam um enfoque impropriamente positivista e realista" (EDGE, 1979).

Outra questão levantada, que diz respeito à quantificação da ciência, tem relação com o "volume" das comunicações científicas e a "importância de certas descobertas". Importa considerar que, as descobertas que colaboram para a quebra de paradigmas têm um peso muito maior para a evolução dos conhecimentos científicos, do que outras contribuições pontuais de menor impacto sobre as teorias estabelecidas. O volume da informação científica, explorada por Meadows (1999), também nos faz ponderar sobre os "indicadores quantitativos da ciência", pois colocam em xeque uma contagem simplista, que considera apenas os números quantitativos da produção da ciência e não o volume, ou seja, aspecto diretamente relacionado com o real "aumento comunicação científica", ou não.

Nesse sentido pondera Velho (2014), que diz:

"Mesmo ignorando todas essas objeções, para transformar uma contagem de publicações em uma medida do conhecimento gerado, tem que se admitir que todo artigo contém a mesma contribuição ao conhecimento, apesar dessa premissa ser muito pouco plausível" (Velho, 2014).

Outra limitação dos indicadores científicos de "output", apontada por Velho (2014), é que eles não levam em consideração as diferenças significativas dos sistemas de comunicação e do comportamento dos cientistas, se considerarmos ainda as diferentes áreas do conhecimento; as diferentes realidades de cada país e a naturezas diversa das pesquisas, no que diz respeito a serem básicas e aplicadas.

Os responsáveis pela publicação do SCI, em 1985, abriram as portas *Institute for Scientific Information* (ISI), na Filadélfia, para abrigar uma reunião financiada pela Fundação Rockefeller e pela *National Science Foundation* (NSF/EUA), que objetivou especificamente discutir a seguinte questão: "a ciência feita nos países de terceiro mundo está adequadamente representada nos indicadores bibliométricos internacionais de produtividade científica?". Sabemos que o relatório final dessa reunião menciona que os participantes estimaram ou subestimaram que apenas cerca da metade da produção desses países, que atinge os padrões internacionais de excelência, está incluída no SCI", como cita Moravcsik (1987). De fato, não existem evidências que justifiquem essa conclusão. Ela é baseada em dois pressupostos, que podem estar equivocados.

O primeiro pressuposto tem relação com a afirmação de que a cobertura desigual e incompleta da produção científica dos países do Terceiro Mundo feita pelo SCI afeta todos os países periféricos e todas as áreas do conhecimento da mesma maneira. Frame

(1977) afirma que a produção científica brasileira é mais subestimada que a dos outros países latino-americanos, por estar escrita em língua portuguesa.

Chatelin e Arvanitis (1988), afirmam que a contribuição científica de países periféricos, ou do terceiro mundo, varia em função das especialidades da pesquisa. Relatam os autores que a produção é muito maior em determinadas áreas de pesquisa, exemplificando que cerca de metade de toda a produção científica em solos tropicais tem origem no terceiro Mundo. No mesmo sentido, Rabkin et al. (1979) descobriram que a produção científica das ex-colônias britânicas na África, por publicarem em inglês, tem mais visibilidade internacional do que a produção científica de outros países africanos.

O segundo pressuposto tem relação com a afirmação de que a literatura científica produzida pelos países periféricos ou do terceiro mundo, não são indexadas pelo SCI por não atenderem aos padrões internacionais de "excelência". Tal pressuposto rebaixa a produção científica produzida localmente por esses países em suas próprias línguas nativas que não são publicadas por pelos "periódicos conhecidos" e as classifica como sendo de baixa qualidade ou sem interesse para a ciência internacional. Cria-se um modelo que faz uma correspondência direta entre a visibilidade internacional da pesquisa, a qualidade da pesquisa e relevância de pesquisa.

A cerca dessa última questão, sabemos que as decisões de cientistas de países periféricos em relação a escolha do periódico para publicar resultados de estudos e pesquisas científicas é influenciada por diversos fatores, que podem não ter relação direta com a crença na "qualidade da pesquisa" inerente aos canais de comunicação formais da ciência internacional. Muitos estudos exploram e tentam identificar explicações para os diferentes comportamentos encontrados. A quem tiver interesse no aprofundamento dessa questão, sugere-se a consulta aos estudos de Velho (1985) sobre a comunidade científica da área agrícola no Brasil; ou o estudo de Eisemon e Davis (1988), que pesquisaram as áreas de física, biologia, bioquímica, computação e engenharia elétrica em quatro países asiáticos, Coreia do Sul, Formosa, Singapura e Malásia.

Lembra-se novamente que nesse contexto, como relatam diversos autores, dentre eles Meadows (1999) e Velho (1985), há certo consenso no sentido de que o número de publicações não reflete necessariamente a qualidade em ciência. Por essa razão é que se utiliza a contagem de citações recebidas por um determinado trabalho como medida de sua qualidade.

Por outro lado, essa equivalência de número de citações com a qualidade de um artigo é provavelmente o aspecto mais controverso e debatido em toda a literatura sobre indicadores científicos. Vários autores que estudaram o tema escreveram sobre o delicado uso dos dados de citação. Kaplan (1965) disse que é muito fácil fazer inferências não justificadas a partir de análise de citações. Mulkay (1969), afirma que o uso dos padrões de citações [...] claramente envolve uma teoria de citação que está longe de ser satisfatoriamente elaborada.

Outros autores ratificam que a análise de citações requer fundamentos epistemológicos mais seguros. Apesar disso, dados de citação têm se tornado cada vez mais usados. Quase que a totalidade dos estudos empíricos que tentaram estabelecer as relações entre citações e reconhecimento foram conduzidos nos EUA, na área de física e no contexto acadêmico.

Dessa forma, torna a extensão dos indicadores para as outras áreas, países e contextos, passível de questionamento (VELHO, 2014).

A falta de referencial para comparação das medidas obtidas é outra questão que faz com que se pondere sobre o uso demasiado e exclusivo de indicadores de "output". Morison (1982) aponta que ninguém tem qualquer ideia real sobre qual é a proporção da população científica que está pesquisando o que e quantos são os artigos que deveriam ser publicados proporcionalmente a cada ano.

Por todas essas questões expostas, é muito importante que as avaliações da produção científica levem em consideração que os índices podem abrigar, como dito, vícios de origem, principalmente por não estarem correlacionados com diferentes objetivos da pesquisa.

É necessário ter claro que os objetivos da pesquisa científica, ou o peso a ser dado a cada dimensão desses objetivos, variam conforme o país, o momento histórico e as instituições envolvidas. Esse é um dos grandes problemas da avaliação da pesquisa, pois os pesquisadores e cientistas, os políticos e planejadores, os financiadores públicos ou privados e a própria sociedade têm expectativas diferentes em relação aos objetivos da pesquisa e da ciência, e conseqüentemente em relação aos produtos das pesquisas, assim como com relação aos padrões de excelência pelos quais elas deveriam ser avaliadas.

Verifica-se que canais alternativos têm sido desenvolvidos para superar alguns desses obstáculos. Publicações científicas eletrônicas têm crescido consideravelmente, buscando a disseminação rápida de resultados. Lagoze e Van de Sompel (2001) apontaram que as disciplinas acadêmicas, especialmente as chamadas de “ciências duras” como, por exemplo, Física e a Ciência da Computação, estão produzindo resultados de pesquisa em um ritmo cada vez maior. Isso significa que talvez o sistema atual de publicação não seja mais adequado para dar vazão a esse ritmo de produção.

Crescendo e ocupando os espaços deixados pelos periódicos estão os *e-prints*, que têm tido um papel importante na difusão de resultados científicos. *E-print* é uma versão digital de um documento de pesquisa científica, normalmente um artigo, um livro, ou uma tese, que são revisados pelos pares, antes ou depois da publicação. Antes da revisão pelos pares e publicação, são chamados de *preprints*, depois da aprovação e arbitragem, são chamados de *postprints*. Incluem pré-impressões e pós-impressões, bem como rascunhos significantes e intermediários e quaisquer atualizações posteriores à publicação. Nesse modelo, os pesquisadores são encorajados a auto arquivarem os seus trabalhos em repositórios institucionais, fazendo com que os resultados das pesquisas circulem antes mesmo da publicação formal, agilizando assim o processo de comunicação científica. De acordo com Lagoze e Van de Sompel (2001), os *e-prints* são um exemplo de um modelo mais justo e eficiente para a disseminação dos resultados de pesquisa. Os *e-print* são, assim, um modelo alternativo de comunicação para algumas áreas da pesquisa (VAN DE SOMPEL e LAGOZE, 2000).

Os *e-prints* servem o que Harnad (1995) chama de “*esoteric scholarly publication*” ou publicação acadêmica esotérica. O termo “esotérico” foi utilizado pelo autor como sinônimo de não-comercial, impulsionando a máxima distribuição dos resultados de sua pesquisa e conseqüentemente maior visibilidade.

Uma iniciativa antiga e bem-sucedidas quanto ao desenvolvimento e manutenção de um sistema para o armazenamento e disseminação de arquivos *e-prints* é o arXiv. O arXiv é mantido pelo Laboratório Nacional de Los Alamos, no Novo México, e teve seu desenvolvimento iniciado em 1991, por Paul Ginsparg. Eventualmente, ele se transformou em um repositório global de artigos não-revisados por pares em Física, Matemática e Ciência da Computação. Parte de sua estratégia de comunicação científica é a publicação de resultados de pesquisas em periódicos científicos renomados.

Em conformidade com as diretrizes do arXiv, as versões iniciais das pesquisas não ficam apenas depositadas no repositório, são posteriormente publicadas nessas revistas científicas. Van de Sompel e Lagoze (2000) citaram ainda outros esforços existentes no mundo para a criação de arquivos de *e-prints*: 1) o CogPrints<<http://cogprints.soton.ac.uk/>>, organizado pela Universidade de Southampton, do Reino Unido. Criado de acordo com o modelo do arXiv, reúne produções das áreas da Psicologia, Linguística, Neurociências, Ciência da Computação, Filosofia e Biologia; 2) o NCSTRL<<http://www.ncstrl.org/>>, ou *Networked Computer Science TechnicalReference Library*, que é uma coleção internacional sobre relatórios de pesquisa em Ciência da Computação. O sistema foi criado formando uma rede, com um modelo descentralizado, no qual os documentos são armazenados em repositórios distribuídos e disponibilizados por serviços também distribuídos, via protocolos de comunicação; 3) o NDLTD, ou *Networked Digital Library ofThesesandDissertations*, que é uma biblioteca digital de teses e dissertações das instituições membros da rede. Em Economia, destaca-se a RePec, *ResearchPapers in Economics*, que opera em um modelo distribuído, fornecendo aos autores o envio dos trabalhos por meio do uso de protocolos. Os Textos para Discussão (TD) do Ipea são referenciados e distribuídos pela RePec.

2.7 Questões econômicas e o movimento “Open Access”

Patentes e direitos autorais são supostamente utilizados para encorajar o desenvolvimento e a criação de novos do conhecimento. Nas palavras grafadas na constituição americana, “*the progress of science and useful arts*”. Mas será que estão realmente cumprindo esse papel? Será que de fato as proteções temporárias relacionadas ao conhecimento estão mesmo encorajando o desenvolvimento do conhecimento mais que desencorajando? Será que ao permitir a criação de “monopólios do conhecimento” o Estado tem encorajado o desenvolvimento da ciência?

A Propriedade Intelectual é baseada em monopólios temporários concedidos pelo Estado aos criadores de obras literárias, científicas e artísticas. Da mesma forma, as patentes podem ser definidas como o conjunto de direitos exclusivos concedidos aos responsáveis por inovações e invenções e inserem-se nos denominados direitos de Propriedade Industrial. Inicialmente, o surgimento da proteção legal à propriedade das ideias estava relacionado ao benefício social (COSTA, 2015).

O Estado concedia, por um tempo pré-determinado, o direito exclusivo de exploração aos criadores e, em contrapartida, a sociedade poderia desfrutar da criação. O objetivo era assegurar o contínuo fluxo do conhecimento, garantindo a incorporação das novas ideias pela sociedade e não a constituição de uma economia de monopólios. Segundo Silveira (2006), o monopólio temporário concedido aos inventores, responsáveis por inovações, era entendido como um mal necessário e um preço a ser pago.

Foram os ingleses os primeiros a identificarem nos inventos e criações uma importante fonte de renda e instituíram os chamados royalties. Foi durante a revolução industrial que a Inglaterra aprimorou o sistema de cobrança de royalties, na oportunidade de exploração da invenção da máquina a vapor e, posteriormente, do motor a combustão. Estava criada a base da Propriedade intelectual (COSTA, 2015).

No contexto da Economia do conhecimento, tendo em vista o estudo sobre as externalidades, os “monopólios do conhecimento” são considerados externalidades positivas. Para Stiglitz (1999) as falhas de mercado são um problema que faz com que a economia de mercado gere um resultado que não maximiza a eficiência. O aquecimento global, em consequência da emissão de combustíveis fósseis, é um exemplo clássico do que economistas chamam de externalidade negativa. São justamente nessas falhas que o Estado age, e, normalmente, intervém. Uma externalidade ocorre sempre que ações de alguém pioram ou melhoram a situação de outra parte, sem que a outra parte assuma os “custos” ou “prejuízos” ou receba os “benefícios” de suas ações. O Estado intervém para que, em ambas as situações, de “prejuízos” ou “benefícios, tais ações não sejam prejudiciais ao desenvolvimento econômico e social de um país.

O financiamento das pesquisas é outra questão econômica relacionada à produção de conhecimento. Pesquisadores em todo o mundo sabem da importância de produzir artigos científicos. Muito disto está se dá pelo fato da produção científica estar relacionada com a distribuição de recursos financeiros, com a admissão em grupos de pesquisa e com os programas de pós-graduação (De Meis et al. 2003; Barré 2005).

Percebe-se a existência de uma relação entre o conhecimento científico, inovação e o desenvolvimento econômico. A inovação é posta como uma arma essencial na competição entre empresas e um meio para o crescimento econômico e o progresso da humanidade. Segundo Baumol (2002), o que mais diferencia a economia capitalista típica, de todas as outras formas de sistema econômico, são as pressões das forças de livre-mercado, que obrigam as empresas a um contínuo processo de inovação.

A Teoria da Inovação vincula-se, enquanto legado teórico, a Joseph Schumpeter, sendo reconhecido como um dos primeiros economistas a considerar as inovações tecnológicas como motor do desenvolvimento capitalista. Para ele, as longas ondas dos ciclos do desenvolvimento no capitalismo resultam da conjugação ou da combinação de inovações, que criam um setor líder na economia, ou um novo paradigma, que passa a impulsionar o crescimento rápido dessa economia (KLEINKNECHT, 1990).

Na teoria econômica sobre o desenvolvimento, segundo o enfoque Schumpeteriano, a concorrência não é o oposto de monopólio; a concorrência busca inovações que produzirão condições de monopólio, ainda que temporário. No entanto, a teoria econômica clássica aponta que os monopólios acabam reduzindo o ritmo das inovações.

De um lado temos os que defendem o modelo proprietário, alegando que a base da criatividade é a propriedade. Para eles é a propriedade que garante a produção contínua de novos conhecimentos e inventos. A humanidade só teria interesse em criar se pudesse tirar das suas criações o máximo benefício econômico. Do outro lado estão os defensores do modelo livre, alegando que a base da criatividade é a liberdade e o compartilhamento de novas ideias. Para eles é a liberdade que garante a contínua produção de novos conhecimentos. A história da ciência e seu avanço foi resultado de vários fatores, mas

certamente o acúmulo contínuo do conhecimento e a troca livre de saberes foram elementos centrais na evolução científica. Isaac Newton, em uma frase célebre sobre a construção da ciência, disse: “Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre ombros de gigantes” (COSTA, 2015).

É indiscutível a importância do compartilhamento ou disseminação do conhecimento científico para que novos conhecimentos possam surgir. Teorias são provisoriamente aceitas, até que sejam testadas, contestadas, revistas ou questionadas. Novas ideias põem em xeque paradigmas antes estabelecidos. Projetos inovadores em Tecnologia da Informação e Comunicação, como os baseados na construção de softwares livres, estão sendo realizados fora do modelo hegemônico de direitos de propriedade e da concessão de monopólios (Silveira, 2006).

Tais projetos têm gerado ganho economicamente distribuído entre os seus desenvolvedores. Esse ganho não se estabelece a partir das exigências dos direitos exclusivos ou monopólios do conhecimento e enfraquece o paradigma do monopólio econômico da exploração da obra ou invento como elemento primordial para a obtenção de ganho econômico e incentivo a criatividade e inovação. Abre um belo caminho para a chamada iniciativa de acesso aberto ao conhecimento. (Costa, 2014).

King (2004) destaca que o número global de artigos científicos publicados, em diferentes áreas do conhecimento, tem aumentado ao longo dos anos. Além disso, a produção científica das nações está relacionada com as características socioeconômicas dos países.

Associado ao aumento da produtividade científica, Nelson e Brammer (2008), destacam o aumento da participação feminina na produção científica. Holmgren e Schnitzer (2004), abordam o aumento da contribuição e da colaboração na produção científica nos países em desenvolvimento. Hudson (1996), já falava que o aumento de artigos em multiautoria estava sendo observado em várias áreas do conhecimento.

2.8 O movimento “Open Access”

O Movimento de Acesso Aberto ao Conhecimento, como aponta Harnad (1995), começou como um movimento da comunidade científica que não se sentia representada pelas grandes editoras científicas mundiais, que concentram grande parte da produção científica. Os interesses comerciais existentes por trás desses monstros da comunicação científica, as editoras científicas de luxo, colocaram em xeque a própria comunidade científica. Professores e pesquisadores levantaram o debate que está relacionado à mercantilização da ciência.

Tal movimento, iniciado em 2001, representava um esforço da Comunidade Científica, em frear a hegemonia das grandes Editoras Científicas. Hoje, após 15 anos, o movimento se consolida no mundo com a criação crescente e exponencial de periódicos científicos de acesso aberto, os chamados *Open Access Journals*, proposta defendida por Schekman (2013), que confirma o que Harnad (1995) já havia dito quando propôs os caminhos para implementação desse novo modelo, a Via Verde e a Via Dourada.

O Ipea tem um periódico de relativa idade, 37 anos, que responde exatamente à orientação do Conselho de Competitividade da União Europeia, anunciada em 27 de maio de 2016,

que diz que todos os artigos científicos produzidos por instituições públicas europeias e custeados com recursos públicos, deverão adotar o modelo *Open Access* (OA) até 2020, modelo no qual não há cobrança pelo acesso aos conteúdos de periódicos científicos.

Um fato curioso chama a atenção durante o levantamento de dados desta pesquisa, observa-se que um grande número de “periódicos de destaque e renome”, no contexto mundial da Comunicação Científica, começaram a estabelecer um novo “modelo de negócios” com base na ideia do “Movimento de Acesso Aberto ao Conhecimento”.

As grandes e poderosas Editoras Científicas, ao se verem ameaçadas pelo “Movimento de Acesso Aberto”, iniciaram, uma nova forma de cobrança, onde os autores ou universidades, ou instituições de pesquisa, continuam pagando a conta para que os resultados das pesquisas sejam referendados pelos pares, nessas grandes Editoras Científicas. Na prática observa-se que houve uma mudança de polo em relação ao ente científico que paga a conta para que os artigos estejam em Acesso Aberto. Antes pagavam as instituições de pesquisa, que precisam manter o seu corpo de pesquisadores atualizados sobre as novas descobertas, mantendo as assinaturas dos caros periódicos de acesso restrito, que coexistem com o outro modelo tradicional de acesso restrito.

No que se denominou “falso modelo de Acesso Aberto”, adotado pelas grandes Editoras Científicas, o ente científico que paga a conta são justamente as instituições que fizeram as novas descobertas. Pagam para publicar em acesso aberto, assim terão eles próprios e toda a comunidade científica acesso amplo e livre aos seus resultados. A *Science*, por exemplo, cobra atualmente taxas que variam entre U\$ 3.000 a U\$ 5.000 por artigo a ser publicado em acesso aberto.

É preciso então diferenciar o Acesso Aberto em Repositórios de instituições científicas e o praticado pelos chamados *Open Access Journals*, do “Acesso Aberto” adotado por Editoras Científicas, responsáveis pela publicação dos “Periódicos de Luxo” ou “Periódicos Predatórios”, como bem definiu Schekman (2013). A observação direta mostrou que eles se diferenciam quanto aos seus objetivos principais: os primeiros visam à publicação livre e sem barreiras dos resultados da ciência, os periódicos de luxo o lucro.

Percebe-se que as editoras científicas de renome apenas ampliaram seus modelos de negócios, tendo em vista as possibilidades advindas das novas tecnologias da comunicação e informação (a Busca), com base na filosofia capitalista, com foco na economia e no lucro, e fundamentada na exploração não só dos direitos autorais individuais, mas também na exploração de instituições de pesquisa no mundo todo.

Já os verdadeiros “periódicos de acesso aberto”, pertencentes à Via Dourada de Hannard (1995), lançaram mão das oportunidades abertas pelas tecnologias da comunicação e informação (a Busca), com base na verdadeira filosofia do “Acesso Aberto”, uma filosofia que caminha em sentido contrário, com foco na socialização da descoberta científica para que mais conhecimentos possam surgir. Os verdadeiros periódicos de Acesso Aberto não têm como objetivo principal o ganho econômico, mas o escoamento da produção científica represada, que não encontrou outros caminhos para romper as barreiras impostas pelas grandes Editoras Científicas.

Os verdadeiros periódicos de Acesso Aberto demonstram não abrir mão da adoção da “avaliação pelos pares”, que têm um importante e indiscutível papel do ponto de vista da

qualidade e da aceitação ou certificação de novos conhecimentos, como forma de garantir a qualidade dos trabalhos publicados. Eles cobram muitas vezes taxas simbólicas, se comparadas com os valores cobrados pelas grandes Editoras ou “Revistas de luxo”. São periódicos científicos que se encontram fora do Modelo hegemônico de Comunicação Científica, fora do modelo estabelecido pelas revistas de luxo ou predatórias.

2.9 Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

Loureiro (1997) descreve o processo de criação do IPEA, com suas origens ainda na década de 1960. O objetivo seria de uma instituição voltada para políticas públicas, como um *thinktank*. Segundo a autora, “os institutos de pesquisa econômica aplicada”, IPEA, IBRE, IPE, desempenharam um papel crucial: eles permitiram, de forma direta ou indireta, a produção da visibilidade dos economistas fora dos meios acadêmicos e enquanto interlocutores políticos, através da discussão pública sobre o significado dos indicadores econômicos produzidos e suas eventuais repercussões sobre a economia” (LOUREIRO, 1997).

Inicialmente, há relato de fortes vínculos entre a instituição e outros centros nacionais, como a Fundação Getúlio Vargas (FGV-RJ) e estrangeiros, inclusive com a vinda de pesquisadores colaboradores (CARVALHO, 1996). Essa tradição será mantida ao longo da história do órgão, tanto com fortes relações com universidades, com outros setores do governo, como com a Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia (ANPEC). Dessa forma, na opinião de Loureiro (1997), “mais do que as próprias atividades de planejamento, o IPEA teve papel crucial na produção de conhecimento econômico no país, através de suas atividades sistemáticas de pesquisas aplicadas tanto em áreas macroeconômicas, quanto em área setoriais e sociais - agricultura, indústria, tecnologia, desenvolvimento regional, energia, mercado de trabalho, educação, saúde, previdência, etc.”

Além do trabalho voltado para a formulação de políticas públicas e a produção de conhecimento científico, o IPEA também teve um papel importante na formação de quadros, por meio do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico (CENDEC), com cursos de capacitação em planejamento econômico. Loureiro e Abrucio (1999) lembram que o Ipea foi um dos principais órgãos a fornecer quadros ao alto escalão para o Ministério da Fazenda. Complementarmente, sabe-se que muitos técnicos do instituto formam os quadros no Ministério do Planejamento e de outros órgãos da Administração Pública Brasileira (APB).

O Ipea é um instituto de pesquisa que integra a estrutura da Administração Pública Brasileira (APB) e tem mais de meio século de existência, são exatos 52 anos de idade, completados agora em 2016. O instituto foi criado em 1964, como Escritório de Pesquisa Econômica Aplicada, e somente assumiu o nome atual em 1967, quando se tornou fundação pública.

Parte da revitalização ocorrida no órgão após a crise das décadas de 1980 e 1990 é creditada a fontes alternativas de financiamento à pesquisa, como acordos com o PNUD, Banco Mundial e outros órgãos do governo, como a Fundação Banco do Brasil (LOUREIRO, 1997). O Programa Nacional de Pesquisa Econômica (PNPE) que permite o pagamento de bolsas também teve destaque.

Loureiro (1997), entretanto, enfatiza a importância política atribuída ao órgão no governo Fernando Henrique Cardoso, assumindo um papel de assessoria técnica do Ministério do Planejamento, com caráter independente.

Segundo a autora,

“O traço particular que diferencia a assessoria fornecida pelo IPEA das demais assessorias dos ministérios governamentais é seu caráter independente. Hoje, como foi no passado, afirmam reiteradamente seus técnicos, o governo não interfere na produção de conhecimento gerado nesse instituto. Em outras palavras, as agências governamentais apenas solicitam as informações e análises produzidas pelo IPEA e as utilizam ou não conforme suas conveniências políticas, não impedindo inclusive a publicação de visões eventualmente contrárias a suas orientações” (LOUREIRO, 1997, p. 34).

O Ipea é hoje uma fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Encontramos uma das funções deste importante instituto brasileiro inscrita em uma de suas próprias publicações, datada de setembro de 2016, que diz que “o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais, possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro, e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados”.

O Ipea busca contribuir para o planejamento do desenvolvimento nacional, bem como para o melhor desenho e avaliação das políticas públicas, por meio da realização de estudos e pesquisas aplicadas e da disseminação do conhecimento resultante. Nesse contexto, percebemos o importante papel da pesquisa desenvolvida pelo órgão, que fornece apoio técnico e institucional ao governo e à sociedade, por meio da elaboração de relatórios, estudos e pesquisas que são importantes elementos para a solução de problemas e desafios de superação do subdesenvolvimento (BATISTA, et al. 2014).

O Ipea definiu ainda uma série de conceitos relacionados ao processo de planejamento estratégico institucional, dentre eles sua missão, valores e princípios, visão e formas de atuação. Como missão institucional, o Ipea se propõe a “produzir e disseminar conhecimento com a finalidade de aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro”. Dentre as formas de atuação do Ipea, destacamos: 1) desenvolver e disseminar estudos e pesquisas aplicadas; 2) subsidiar a elaboração de planos, políticas e programas governamentais; 3) acompanhar e avaliar os planos, as políticas e os programas governamentais; 4) assessorar processos decisórios de instituições governamentais; 5) realizar ações para a formação de quadros na gestão pública; 6) cooperar com governos e entidades nacionais e internacionais no seu campo de atuação.

O Ipea passou a ser conhecido, ao longo de sua existência, como uma das entidades que tem a “missão de pensar o Brasil”. Os estudos e as pesquisas da instituição servem de subsídio ao governo federal no processo de implementação de políticas públicas, assim como nas atividades relacionadas ao planejamento do desenvolvimento brasileiro. Sabemos que a instituição dissemina conhecimentos produzidos por meio de diversas publicações, seminários e eventos, acordos de cooperação técnica, cursos, e etc.

Dentre as várias publicações do Ipea, podemos citar: 1) Texto para Discussão (TD); 2) Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE); 3) Radar: Tecnologia, Produção e Comércio

Exterior; 4) Carta de conjuntura; 5) Conjuntura em foco; 6) Boletim de Economia e Política Internacional; 7) Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise; 8) Políticas Sociais: Conjuntura e Análise; 9) Boletim Regional, Urbano e Ambiental; 10) Boletim de Análise Político-Institucional; 11) Brasil em Desenvolvimento (BD); 12) Planejamento e Políticas Públicas (PPP); e diversos 13) Livros. Nosso objeto de estudo pertence a esse conjunto de publicações do Ipea. A série periódica “Textos para Discussão (TD)” do Ipea é, reconhecidamente o principal canal de comunicação da instituição e por essa razão foi escolhida como objeto de estudo para esta pesquisa.

2.10 A série periódica “Texto de Discussão (TD)” do Ipea

A série periódica “Texto de Discussão (TD)” do Ipea chamava-se inicialmente “Texto para Discussão Interna” e teve seu primeiro número publicado em 1979. Apontada pelo próprio Ipea como sendo o seu principal canal de comunicação, responsável pela publicação de resultados de estudos e pesquisas realizados pelo órgão ao longo dos últimos 37 anos. Nesse sentido, não há dúvida de que os TDs do Ipea são um canal de comunicação muito relevante para o Ipea, para a Administração Pública e para a sociedade brasileira. Sendo uma série periódica de 37 anos de idade, a série “Texto para Discussão (TD)” do Ipea, além de ocupar o papel de importante canal de comunicação e divulgação da produção do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), mostrou-se muito relevante do ponto de vista da análise da série temporal como “Proxy de pesquisa” para o Ipea.

O TD 1000, (IPEA, 2004), é um dos dois trabalhos publicados pelo Ipea, com base na série, abordou e discutiu algumas questões ligadas à produção publicada até aquele momento, quando os TD completavam na ocasião seu milésimo fascículo. Esse estudo, realizado pelo próprio Ipea, compreendeu a análise de exatos 999 títulos, sendo o TD 1000 o título publicado com o resultado da historiografia. O objetivo daquela edição foi de “apresentar um registro da história do Ipea por meio das contribuições mais relevantes e inovadoras contidas nos TDs”, onde ressaltam-se 1) novas metodologias de pesquisa; 2) instrumentos de análise de dados, com destaque para 3) novas abordagens econométricas e 4) análise de fenômenos sociais e 5) critérios de avaliação.

Neste fascículo de número 1000, o Ipea diz que os Textos para Discussão (TD) “são o mais genuíno meio de divulgação, circulação de ideias e de propostas de políticas públicas em curso na Instituição” e que “não seguem uma linha editorial específica, um rigor teórico e metodológico uniforme e, por isso mesmo, refletem, de maneira espontânea, a diversidade e o caráter interdisciplinar do Ipea”. Para o Ipea, surge desta mistura de propósitos a série TD do Ipea, que são, para a instituição, a “expressão da heterogeneidade de linhas de pensamento existentes entre os técnicos do Instituto e das diferentes interpretações sobre os fenômenos econômicos e sociais correntes no país, ao longo do último quarto de século, a cada período e à sua época”.

No TD 1000 a análise foi dividida em 28 áreas sobre as quais foi feito um breve comentário sobre as contribuições dos TDs até então. As áreas classificadas foram: agricultura; competitividade externa; desenvolvimento econômico; economia e demografia; economia internacional; economia regional e desenvolvimento econômico; educação; energia; finanças públicas; gasto público social; gestão pública; infraestrutura econômica; inovação tecnológica; macroeconomia e economia monetária; mercado de

trabalho; métodos quantitativos; microeconomia; pobreza e desigualdade no Brasil; política e organização industrial; política e reforma tributária; política urbana, habitação, transporte e saneamento; previdência, seguridade e assistência social; privatização; reestruturação produtiva e competitividade; regulação ambiental; regulação econômica e defesa da concorrência; saúde; segurança pública e criminalidade.

O TD 1000, em comemoração aos 40 anos do Ipea, apresentou a evolução do pensamento econômico e social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) sob a perspectiva dos Textos para Discussão (TD), publicados desde 1979. “Ao longo de sua história, os técnicos do Ipea sempre produziram uma ampla variedade de trabalhos, publicados na forma de relatórios de pesquisa; livros; trabalhos acadêmicos divulgados nos melhores periódicos indexados, nacionais ou estrangeiros; o tradicional Boletim de Conjuntura; boletins de atividades setoriais; e notas técnicas para assessoramento da direção-geral do instituto e para diferentes órgãos do Poder Executivo”. Integravam esta lista do Ipea em 2004 os Textos para Discussão (TD), à época a nossa série completava 25 anos de idade e estava na sua milésima edição.

A milésima edição foi resultado de um “esforço para resgatar as contribuições contidas nos TD” e levou à definição de áreas em que o Ipea tinha sido pioneiro. O TD 1000 destacou 1) a introdução de novos métodos de análise econômica; 2) a identificação de problemas e tendências econômicas e sociais ao longo do tempo; 3) os avanços da análise econométrica; 4) as técnicas de análise de problemas sociais; e 5) as propostas de medidas de política econômica relevantes eventualmente adotadas.

Os autores chamaram a atenção principalmente para contribuições metodológicas em diversas áreas e para uma tendência a temas de avaliação de política pública, além de forte influência da conjuntura macroeconômica de cada época: enquanto na década de 1970, o desenvolvimento econômico e políticas de industrialização eram tópicos bastante discutidos, ao longo da década de 1980, a crise da hiperinflação e os problemas fiscais do governo tomaram frente. Já na década de 1990, temas ligados à abertura comercial, competitividade de taxa de câmbio ganharam espaço, assim como questões relacionadas à política monetária com a adoção do regime de metas de inflação.

Um esforço de análise dos temas tratados nos TDs ao longo dos anos foi feito pela própria instituição, publicado como no TD 1000. A partir deste trabalho de 2004 pode-se perceber que há uma variedade grande de temas e objetivos nos mais de 1000 TDs existentes à época.

Em 2014, o Ipea publica outro trabalho com base nas contribuições contidas na série periódica Texto para Discussão (TD). O TD 2000, (IPEA, 2014), organizado a partir das seis diretorias de pesquisa do órgão, acrescenta, na ocasião do aniversário de 50 anos do Ipea, mais um capítulo à sua própria historiografia baseada na série. O TD 2000 faz uma exposição sucinta, mas significativa, dos trabalhos realizados pelo Ipea após a publicação do TD 1000. As seis diretorias do Ipea descreveram neste trabalho de 2014 suas contribuições a partir da organização de grandes temas.

Nas palavras do instituto, eles procuraram neste último trabalho “demonstrar a pujança do desenvolvimento das diversas linhas de pesquisa que realizamos neste período e as novas áreas temáticas que exploramos com a criação de duas diretorias, uma que trata de assuntos internacionais e seus impactos no nosso país e outra que estuda o Estado, sua

ação e importância, procurando auxiliar no desenvolvimento da qualidade dos serviços prestados à população”. O TD 2000 revela o esforço do Ipea em “estabelecer parcerias com os diversos órgãos setoriais de todos os poderes, que visam o assessoramento do governo federal para a criação, avaliação e modificação de políticas públicas essenciais ao desenvolvimento do país”.

O primeiro capítulo do TD 2000, publicado sob a responsabilidade da Diretoria de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (DIEST) descreve a contribuição do Ipea em estudos e pesquisas relacionados aos seguintes temas: 1) papel do Estado e das instituições para fazer avançar a democracia e o desenvolvimento brasileiro; 2) mecanismos de democracia representativa e participativa e questões federativas; 3) o papel da organização e das capacidades do Estado para empreender as políticas públicas; 4) o desenho de instituições e de regulação de mercado para garantir o desenvolvimento ambiental sustentável e a provisão adequada de bens e serviços privados em situações nas quais há falhas de mercado; 5) principais contribuições do Ipea para o acesso à Justiça, incluindo o direito à segurança pública.

O segundo capítulo, publicado sob a responsabilidade da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (DIMAC) descreve a contribuição do Ipea em estudos e pesquisas relacionados à área, mas de forma textual, não em tópicos. As contribuições e iniciativas da Dimac foram descritas de forma geral, evidenciando sua responsabilidade relativa aos estudos macroeconômicos e seu caráter interdisciplinar. Para a diretoria, a área macroeconômica deve incluir os aspectos macroeconômicos do mercado de trabalho e da política fiscal, abarcando ainda aspectos macroeconômicos do comércio e das finanças internacionais e das políticas de previdência e assistência social. Este capítulo aborda amplamente as estratégias de atuação da diretoria no decorrer dos últimos anos, tornando-se relevante do ponto de vista histórico.

O terceiro capítulo, publicado sob a responsabilidade da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR), esclarece que a diretoria atua “em áreas multidisciplinares, que contêm o enfoque comum da análise espacial, do estudo do território e das implicações dos recortes administrativos”. Além disso, apresenta sucintamente as contribuições mais relevantes do período posterior ao TD 1000 em relação às questões urbanas e regionais, na escala das cidades e da região; acrescentando ao debate as implicações impostas pelos limites municipais e estaduais e o rebote federativo e, finalmente, subjacente ao território, investiga aspectos de sustentabilidade ambiental.

O quarto capítulo do TD 2000, publicado sob a responsabilidade da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (DISET). A Diset destaca que “desenvolveu um conjunto extenso de trabalhos de pesquisa, pautada por uma linha de ação conectada com as preocupações presentes nas principais economias, a saber: a realização de análises sobre as causas, os condicionantes e os impactos dos processos de inovação tecnológica nas empresas, bem como avaliações das ações e políticas das instituições que apoiam o desenvolvimento científico e tecnológico. Este capítulo também aborda amplamente as estratégias de atuação e as parcerias estabelecidas no decorrer dos últimos anos pela diretoria, tornando-se relevante do ponto de vista histórico.

O quinto capítulo, publicado sob a responsabilidade da Diretoria de Estudos e Política Sociais (DISOC) abre o capítulo apresentando sua competência regimental e descreve a

contribuição do Ipea em estudos e pesquisas relacionadas às áreas de políticas sociais, a partir das três principais linhas de atividade estruturantes da Disoc, a saber: 1) o acompanhamento e monitoramento das políticas sociais; 2) a análise da situação social; e 3) o assessoramento ao governo e avaliação de programas. Demonstra seu caráter interdisciplinar e destaca a contribuição do Ipea em estudos e pesquisas relacionados aos seguintes temas: Previdência, Assistência Social e Desigualdade e Pobreza; Saúde; Educação; Trabalho e Renda; Cultura; Desenvolvimento rural e Igualdade racial e igualdade de gênero.

Por fim, mas não menos importante, o sexto capítulo, publicado sob a responsabilidade da Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (DINTE), descreve a contribuição do Ipea a partir da estrutura interna da diretoria, a Coordenação de Estudos em Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Corin) e a Coordenação de Estudos em Instituições e Governança Internacional (Cogin). Segundo a Dinte, a Corin “trabalha com temas da agenda econômica internacional, especialmente relativos: ao comércio internacional, investimentos externos diretos, sistemas monetário e financeiro internacionais, governança econômica global, integração regional, em sua dimensão econômica”. Já a Cogin “consolidou ao longo dos últimos cinco anos uma agenda de pesquisa diversificada, que se estrutura em torno de três grandes eixos: a cooperação internacional brasileira e internacional para o desenvolvimento; a integração sul-americana e as relações da região com os demais países da América Latina e do Caribe; e a defesa nacional e a segurança no entorno estratégico brasileiro”.

Como percebemos, a série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea foi explorada pelo próprio instituto do ponto de vista das colaborações relevantes de estudos e pesquisas realizados e publicados em forma de TD. Esses dois trabalhos, o TD 1000/2004 e o TD 2000/2014, reuniram a produção com o objetivo de apresentar à sociedade o resultado concreto da produção do Ipea, de forma sucinta e resumida. A partir desses trabalhos é possível verificar pontualmente as contribuições mais relevantes ao longo dos anos. Podem ser consideradas como parte da historiografia do Ipea e foram publicadas na ocasião da comemoração dos 40 e 50 anos do instituto.

Este estudo se diferencia dos dois acima pelos objetivos diversos que propusemos. Não fizemos uma análise profunda e especializada dos estudos e pesquisas como a realizada pelos TDs 1000 e 2000; ao contrário, como veremos, tomamos para esta pesquisa outros dados e outros aspectos desta rica série periódica brasileira, chamada Texto para Discussão (TD).

3. METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida para se cumprir os seis objetivos propostos, visando a elaboração dos resultados da análise formal, da análise quantitativa-descritiva e da análise qualitativa. Na análise formal lançamos mão do levantamento bibliográfico e da análise documental para caracterização do objeto. A análise quantitativa-descritiva foi realizada por meio da coleta de dados sobre a série temporal e construção do banco de dados, feita a partir da análise de coautoria. A análise qualitativa foi realizada por meio de entrevistas, que foram realizadas com o intuito de melhorarmos as observações qualitativamente.

3.1 COLETA E CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS

A construção do banco de dados foi realizada a partir da coleta de dados da série TD do Ipea em diversas páginas web. Inicialmente coletamos dados na página do Repositório do Conhecimento do Ipea (RCIpea) www.repositorio.ipea.gov.br; no Portal Ipea <http://www.ipea.gov.br/portal/> e na página Domínio Público <http://www.dominiopublico.gov.br/>.

Para complementarmos as buscas relativas aos dados que levantamos para a pesquisa e para excluirmos dúvidas relativas aos dados coletados, principalmente na análise de detalhes relativos a coautoria e à vinculação, foram consultados em alguns casos os resumos e sumários executivos da série e em muitos casos os próprios fascículos dos Textos para Discussão (TD), nossa fonte principal de informação para a construção da base de dados da pesquisa.

A amostra da pesquisa, totalizando **2.203** títulos da série periódica, foi complementada e atualizada até o dia **01/07/2016**, data limite estabelecida para que os últimos 40 fascículos fossem integrados a amostra da pesquisa para uma completa análise de coautoria.

3.2 ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL

Para a análise da série temporal, utilizou-se o software Excel e suas funcionalidades para análise de dados. Recorreu-se ao software para organização do banco de dados da pesquisa, utilizando-se da ferramenta de análise estatística para calcularmos a correlação entre as variáveis PATD e o número de pesquisadores envolvidos nos estudos e pesquisas a cada ano.

Reunimos informações relacionadas aos períodos de gestão para analisarmos em detalhes a produção do Ipea nos últimos 37 anos. As tendências de multiautoria e autoria única foram observadas a partir da utilização dos dados contidos no banco de dados da pesquisa.

3.3 ANÁLISE QUANTITATIVA POR ÁREA TEMÁTICA

Em relação à tarefa de classificação dos trabalhos publicados, optou-se por utilizar o Código de Classificação do *Journal of Economic Literature* (JEL), o chamado “*Journal of Economic Literature Classification System* (JELCS)”. Utilizamos as 20 (vinte) categorias de assunto definidas pelo JELCS, no primeiro nível de organização do conhecimento. A classificação temática foi realizada no decorrer da pesquisa, com base

nas informações descritivas dos itens, nos seus resumos e conteúdos. Cada item recebeu apenas um assunto, tendo em vista alguns dos trabalhos abrangerem e poderem ser classificados em mais de uma área do conhecimento.

Tabela 1 – Categorias de Assuntos - JELCS

Categorias
(A) Economia Geral e Ensino da Economia
(B) História do Pensamento Econômico, Metodologia e Abordagens Heterodoxas
(C) Matemática e Métodos Quantitativos
(D) Microeconomia
(E) Macroeconomia e Economia Monetária
(F) Economia Internacional
(G) Economia Financeira
(H) Economia Pública
(I) Saúde, Educação e Bem-Estar
(J) Trabalho e Economia Demográfica
(K) Direito e Economia
(L) Organização Industrial
(M) Administração de Empresas e Economia Empresarial, Marketing e Contabilidade
(N) História Econômica
(O) Desenvolvimento Econômico, Mudança Tecnológica e Crescimento
(P) Sistemas Econômicos
(Q) Economia Agrícola e de Recursos Naturais
(R) Economia Urbana, Rural e Regional
(Y) Categorias Variadas
(Z) Outros Tópicos Especiais

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Ressalta-se que, apesar dos técnicos entrevistados acharem que poderíamos apresentar este resultado por apenas 10 categorias de assunto, a tarefa de sintetizar as 20 categorias principais em apenas 10 categorias, alteraria a estrutura básica deste importante Código de Classificação para a tarefa, o que pensamos não ser adequado. Além do mais, se considerarmos a diversidade temática dos estudos e pesquisas do Ipea, classificar os TDs a partir das 20 categorias do JELCS já é uma tarefa difícil, tendo em vista o foco do JELCS na área Econômica. Classificar por 10 categorias prejudicaria o resultado final almejado, uma vez que nos forçaria a encaixar determinados estudos em categorias temáticas ou muito genéricas ou muito específicas.

O esforço de classificar os TDs por temas foi realizado a partir da indexação de 2.203 fascículos coletados até 01 de julho de 2016. Os dados foram organizados por períodos de gestão, a partir da elaboração de gráficos que continham os temas e os anos de publicação, proporcionando uma visão gráfica dos estudos e pesquisas realizados ao longo dos 37 anos da série temporal.

3.4 ANÁLISE FORMAL

Na análise formal lançou-se mão do levantamento bibliográfico a da análise documental para caracterização do objeto. Identificamos na literatura a maior parte das características listadas, resultado da coleta de dados na bibliografia especializada consultada, que compõe o referencial teórico desta pesquisa. Em seguida elaborou-se um quadro com as 52 (cinquenta e duas) características gerais encontradas em séries periódicas, periódicos e canais de comunicação para publicação de resultados de estudos e pesquisas.

3.5 ANÁLISE DA REDE IPEA

A análise quantitativa-descritiva foi realizada por meio da coleta de dados sobre a série temporal e construção do banco de dados, feita a partir da análise de coautoria.

Para a análise da rede Ipea, na fase inicial da pesquisa, a organização de todo o banco de dados da pesquisa foi realizada com a ajuda do software Excel. A série analisada contém **2.203** títulos ao todo, escritos por cerca de **1.410** autores. Os dados para a análise quantitativa da série temporal considerados nesta pesquisa vão até **dezembro de 2015**. A amostra quantitativa totalizou **2.203** trabalhos, publicados em 37 anos de existência da série. Foram excluídos **963 fascículos**, escritos em autoria única, dispensados apenas para a análise da Rede, uma vez que apenas as relações de coautoria nos interessavam. A amostra relevante para a análise da rede foi composta por **1.237** trabalhos escritos em coautoria e publicados na série periódica em 37 anos de sua existência. Não havia como inserir os trabalhos em autoria única para a análise de rede, visto que são exatamente as relações de coautoria que forneceram os dados para análise das redes.

A padronização dos autores foi uma das tarefas mais trabalhosas na construção da base de dados da pesquisa. Depois de organizarmos os dados resultantes da análise de coautoria em uma sequência que obedeceu a ordem em que os autores foram citados nos créditos dos trabalhos, padronizou-se o nome dos autores para que a construção da rede fosse possível e não constasse autores duplicados, que poderiam ser interpretados como nós diferentes da rede. Essa etapa foi fundamental, por exemplo, para que a real importância de alguns “vértices”, que desempenham papéis de “*cutpoints*” na Rede, fosse correta na análise da rede. A amostra relevante para análise da rede foi organizada em colunas, de acordo com a quantidade de autores responsáveis pela autoria dos trabalhos. As “sub-redes” tiveram de 2 a 14 autores em coautoria. Foram necessárias 9 colunas para essa tarefa, que acomodaram os autores em trabalhos com 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 14 autores. A padronização foi realizada entre os autores em cada coluna e entre todas as colunas. Atribuiu-se um código numérico de seis dígitos para cada autor. A codificação dos autores permitirá a elaboração de trabalhos com os resultados desta pesquisa, preservando-se a identidade dos autores do Ipea.

Após essa etapa de construção e padronização do banco de dados, passamos para a construção das relações de coautoria em formato de matrizes quadráticas. As matrizes foram construídas a partir do recorte que fizemos, dividindo os dados de 37 anos em quatro períodos. Foram construídas matrizes quadráticas para os quatro períodos, por meio da utilização de códigos binários. Os autores de cada período foram colocados na primeira coluna e na primeira linha das planilhas Excel, formando as matrizes quadradas.

Atribuímos valores binários que representaram a presença ou a ausência da relação de coautoria. Foi atribuído o número “1” para cada relação de coautoria existente e o número “0” para as coautorias que não aconteceram. As matrizes foram utilizadas para que pudéssemos inserir os dados no software UCINET 6.6 for Windows. O editor de planilha do UCINET pode importar e exportar as planilhas do Excel. Cada conjunto de dados consiste em dois arquivos separados que contêm informações do cabeçalho, por exemplo, arquivo.###h; e as linhas, por exemplo, arquivo.###d.

A organização e a sistematização dos dados coletados para mapeamento das redes de coautoria foram realizadas com a utilização deste software UCINET 6.6 (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002). O UCINET é frequentemente usado por pesquisadores para análise de redes por conter uma série de rotinas analíticas de redes, que permitem a análise dos grafos e o mapeamento das relações de coautoria. As funcionalidades do UCINET permitiram a extração de dados em arquivo texto, tais como a centralidade de grau dos vértices, o grau de intermediação e a formação dos blocos das redes. Para o desenho e visualização das redes utilizamos o software NetDraw 2.1, que vem integrado ao UCINET.

A centralidade de grau é a medida da centralidade do indivíduo a partir do número de conexões com outros atores da rede. Em matrizes com relações não dirigidas, simétricas ou recíprocas, o grau de centralidade consiste na quantidade de relações ou conexões existentes para cada ator. No UCINET, essa medida pode ser calculada pela rotina: *Network > Centrality > Degree*.

A centralidade de intermediação indica o ator que tem o controle sob a interação entre dois atores não adjacentes na rede. A intermediação de um nó é obtida ao se contar o número de vezes em que ele aparece nos caminhos geodésicos que conectam os pares de atores da rede. No UCINET, essa medida pode ser calculada pela rotina: *Network > Centrality > Betweenness > Nodes*.

4. RESULTADOS

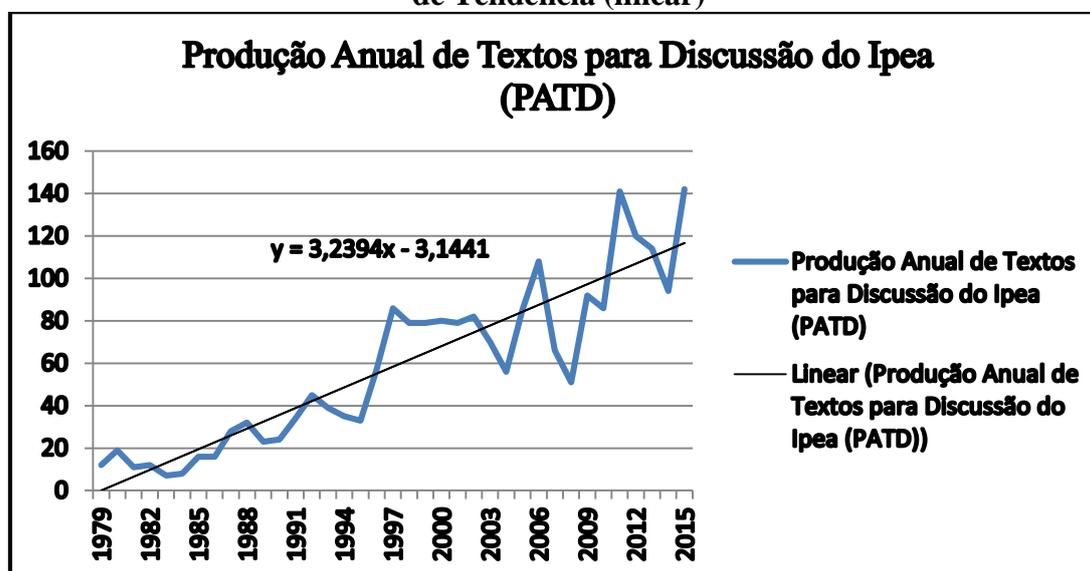
4.1 Resultados: a descoberta da série temporal Texto para Discussão (TD) do Ipea

Ao olharmos para a “série temporal” construída a partir da publicação dos Textos para Discussão (TD) do Ipea, nos últimos 37 anos, foi possível observar o comportamento da variável “TDs publicados” ao longo dos anos, e percebemos que uma explicação possível poderia ser dada aos fenômenos observados, com base em sua linha de tendência.

Do ponto de vista da análise quantitativa, explorada em 37 anos de existência da reconhecida série periódica no contexto acadêmico nacional, a série temporal, parece explicar questões relacionadas à produção do Ipea, que parecem estar ligadas a variáveis internas e externas. Durante o fechamento desta pesquisa apresentamos a “Proxy de desempenho” para alguns pesquisadores do Ipea, com objetivo de avaliarem a descoberta e concederem entrevista para complementarmos as observações qualitativamente. Foram apontadas pelos pesquisadores variáveis internas que claramente explicavam as variações observadas.

Foram citadas as seguintes variáveis: 1) o número de pesquisadores; 2) o número de bolsistas; 3) a realização de concursos para técnicos de desenvolvimento e técnicos de pesquisa; 4) a realização de mestrados e doutorados pelos pesquisadores e servidores, etc. Algumas variáveis externas foram espontaneamente citadas pelos pesquisadores, que observaram, por exemplo, o efeito da estabilidade político-institucional, propiciada pela continuidade de alguns presidentes do Ipea, na PATD.

Gráfico 1 - Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea (PATD) e sua Linha de Tendência (linear)



Nota: Elaboração da autora.

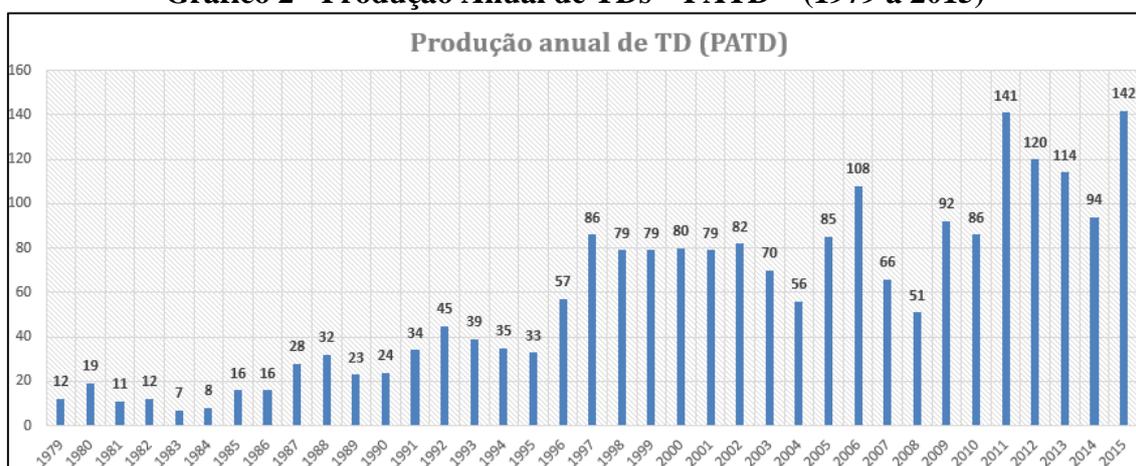
Percebe-se que a série temporal, referente à Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea (PATD), descrita no gráfico 1, é naturalmente um indicador do desempenho da instituição. Podemos utilizá-la para medir o desempenho do Ipea ao longo do período.

Podemos dizer que a “Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea (PATD)” é determinada pela soma dos de todos os TD produzidos nos 12 meses do ano. Podemos então escrever a seguinte **função matemática determinada, como lei de formação da série temporal** Y_t :

$$Y_t = \text{Jant} + \text{Fevt} + \text{Mart} + \text{Abrt} + \text{Mait} + \text{Jut} + \text{Jult} + \text{Agot} + \text{Sett} + \text{Outt} + \text{Novt} + \text{Dezt}$$

O gráfico 2 abaixo, apresenta os dados coletados da variável PATD, observados e coletados ao longo dos 37 anos de existência da série periódica, foram organizados por ano. Foi a partir da observação deste gráfico que percebemos que poderíamos utilizar esses dados, os dados da série temporal, para entendermos o desempenho do Ipea. Podemos dizer que uma série temporal é uma coleção de observações feitas sequencialmente ao longo do tempo. Sabíamos que em séries temporais a ordem dos dados é fundamental. Tínhamos nas mãos essa rica sequência de observações.

Gráfico 2 - Produção Anual de TDs – PATD – (1979 a 2015)



Nota: Elaboração da autora.

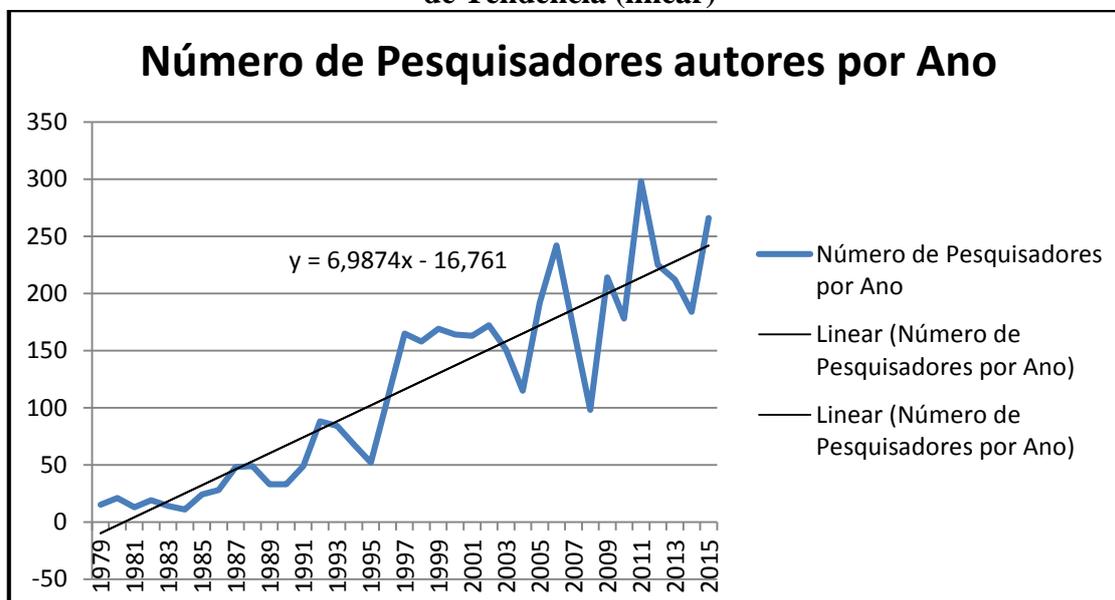
4.2 Resultados: análise da série temporal

Observa-se que durante um longo período, de 1979 a 1995, cerca de 16 anos, a variável observada apresentou um pequeno incremento. A PATD, permanecendo abaixo dos valores médios esperados. Em 1995 a variável observada PATD alcançou o número de 86 publicações no ano. No gráfico 1, pode-se observar esse comportamento da variável. A linha de tendência, com coeficiente angular positivo, mostra esse comportamento crescente da variável.

Ao entrevistarmos alguns pesquisadores do Ipea, com objetivo de complementarmos as observações qualitativamente, fomos coletamos informações sobre outras variáveis internas que pudessem explicar esse comportamento. Em entrevista, os pesquisadores do Ipea, Alexandre Xavier Ywata e Lucas Mation, ao se depararem pela primeira vez com a série temporal, buscaram explicar as razões que poderiam ter influenciado o incremento da PATD a partir de 1995. Relataram os pesquisadores do Ipea que uma das explicações possíveis para o incremento observado a partir de 1995 e para o pico de 1997, tem relação com a realização de concursos públicos para contratação de pesquisadores. Os entrevistados relataram que claramente percebiam que os outros concursos públicos subsequentes realizados pelo Ipea também pareciam ter influenciado esse incremento na PATD.

O gráfico 3 mostra como evoluiu o número de pesquisadores autores de TDs, por ano, no período considerado e sua linha de tendência:

Gráfico 3 - Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea (PATD) e sua Linha de Tendência (linear)



Nota: Elaboração da autora.

Observa-se que aqui também o coeficiente angular da linha linear de tendência é positivo, porém maior que o da variável referente ao número de publicações, o que indica um crescimento mais acelerado do número de pesquisadores na média no período.

Após o período de recuperação histórica, que durou cerca de dois anos, 1995-1997, seguiu-se um longo período de estabilização, que durou de 1997 a 2002, todo o período compreendido na gestão de Fernando Henrique Cardoso. Como vimos a variável PATD se manteve em comportamento estável, de, aproximadamente, 1997 a 2002. No gráfico referente a esta variável pode-se ver um platô correspondente a esse período. Em 2002, ano de eleições presidenciais no Brasil, percebemos que a variável sofre um impacto e volta a cair. Por alguma razão a variável PATD se comportou de forma “negativa” no período que consideramos de transição entre os governos de FHC e Lula.

A variável PATD começou a cair em 2002 e permaneceu em queda até 2004. Isso nos leva a crer que esse período, que nomeamos, inicialmente, de “período de transição político-administrativo brasileiro” por alguma razão, teve impacto no comportamento da variável descoberta. Isso pode ter relação com outras variáveis desconhecidas, que mostram ter influência sobre a variável Y. Essa variação observada pode levar ao estudo de variáveis que possam ter tido uma influência em Y, ou seja, no aprofundamento da análise, que não será objeto desta dissertação, podem-se testar variáveis que “explicam” essa influência que PATD sofreu nesse “período de transição político-administrativo brasileiro”, de durou cerca de 3 anos, 2002 a 2004.

Em entrevista, os pesquisadores Alexandre Xavier Ywata e Lucas Mation relataram achar interessante a variação da PATD no período. Para os pesquisadores, outras variáveis podem explicar o incremento e a redução da PATD. Os pesquisadores relataram acreditar que os picos de 1997, 2006 e 2011 tem relação com a realização dos concursos públicos do Ipea. Os pesquisadores observaram, por meio da série temporal, que os incrementos na PATD vinham seguidos de baixas na produção. Com exceção do período do platô de FHC, todos os outros incrementos foram seguidos de quedas da PATD. Para os pesquisadores, a manutenção das médias da PATD no período FHC tem relação com a “desova” ou publicação de dissertações e teses dos pesquisadores. Para eles, essa é uma outra importante variável que explica o comportamento da PATD no período. Para os pesquisadores, para entendermos como a PATD se comporta, deveremos coletar também informações sobre a promoção de cursos de mestrado e doutorado pelo Ipea e os períodos em que os resultados desses cursos são publicados em forma de TD. Para os pesquisadores, a série apresenta uma marcada sazonalidade, com produção muito elevada nos meses seguintes a concursos e produção de teses e dissertações.

Em entrevista, o pesquisador Luiz Cezar Loureiro de Azeredo observou que os picos de FHC, Lula e Dilma podem estar relacionados a uma outra variável, a estabilidade político-institucional interna do Ipea. Nesse sentido, procurou-se coletar e organizar os dados dos períodos de gestão de cada um dos presidentes do Ipea para o período analisado. Como pode-se observar na tabela abaixo, a partir dos dados coletados, durante todo o período de gestão de FHC, de 1995 a 2002, exatos 8 anos, passaram pelo Ipea 3 (três) presidentes, que tiveram 13, 35 e 47 meses de gestão. Em 1997, na gestão de Fernando Antônio Rezende da Silva, que permaneceu no cargo por 35 meses, a PATD superou todos os valores antes alcançados, definindo um novo parâmetro para a variável.

Tabela 2 - Presidentes do Ipea por período de gestão

Presidente do Ipea	Período de Gestão	Período de gestão em meses
Marcos Amorim Neto	15/03/1979 a 15/08/1979	5 meses
José Flávio Pécora	15/08/1979 a 14/03/1985	66 meses
Andrea Sandro Calabi	18/03/1985 a 12/03/1986	11 meses
Henri Philippe Reichstul	12/03/1986 a 15/04/1987	13 meses
Michal Gartenkraut	29/04/1987 a 25/01/1988	9 meses
Ricardo Luís Santiago	01/02/1988 a 01/03/1990	24 meses
Antônio kandir	05/04/1990 a 13/05/1991	13 meses
Roberto Brás Matos Macêdo	23/05/1991 a 03/10/1992	17 meses
Lísicio Fábio de Brasil Camargo	10/11/1992 a 04/03/1993	4 meses
Antônio Nilson Craveiro Holanda	01/04/1993 a 08/06/1993	2 meses
Aspasia Brasileiro A. de Camargo	09/06/1993 a 01/01/1995	18 meses
Andrea Sandro Calabi	11/01/1995 a 09/02/1996	13 meses
Fernando Antônio Rezende da Silva	09/02/1996 a 18/01/1999	35 meses
Roberto Borges Martins	18/01/1999 a 01/01/2003	47 meses
Glauco Antonio Truzzi Arbix	05/03/2003 a 22/05/2006	38 meses
Luiz Henrique Proença Soares	22/05/2006 a 13/08/2007	14 meses
Marcio Porchmann	14/08/2007 a 04/06/2012	58 meses
Vanessa Petrelli Corrêa	05/06/2012 a 11/09/2012	3 meses
Marcelo Cortes Neri	12/09/2012 a 05/05/2014	20 meses
Sergei Suarez Dillon Soares	21/05/2014 a 01/04/2015	11 meses
Jesse Jose Freire de Souza	02/04/2015 a 18/05/2016	13 meses
Manoel Carlos de Castro Pires	18/05/2016 a 01/06/2016	0 meses
Ernesto Lozardo	01/06/2016 a 31/06/2016	01 meses

Nota: Tabela elaborada e dados trabalhados pela autora.

Em relação a essa questão, os pesquisadores Alexandre Xavier Ywata e Lucas Mation observaram também que os picos do período de gestão de Marcio Porchmann, que esteve a cargo da presidência do Ipea por 58 meses, mudaram o patamar da variável PATD. Os pesquisadores apontaram que o comportamento estável da PATD no período de FHC e os picos posteriores e o novo patamar podem estar relacionados com os programas de bolsas de pesquisa implementados pelo Ipea. Para os pesquisadores, os bolsistas do Ipea, que podem ser considerados parte do “capital intelectual humano” do Ipea, desempenham funções auxiliares de pesquisa que certamente têm relação com o incremento da PATD.

Percebe-se que, antes de Porchmann, apenas José Flávio Pécora havia ficado por maior período na presidência do Ipea, totalizando 66 meses. No entanto, observa-se que neste último caso, a PATD não sofreu incremento. De fato, de 1979 a 1986, a PATD se manteve sem incrementos que pudessem ser relacionados a estabilidade institucional do Ipea. Se há de fato correlação entre essa questão e a PATD, somente um estudo mais aprofundado poderá revelar.

Durante todo esse período inicial da série periódica Texto para Discussão (TD), o Ipea passava pelo período que ficou marcado pelas tentativas frustradas de controle da inflação. A partir de 1986, começamos a observar um pequeno incremento na PATD, se comparados a todo o período anterior. Para um dos pesquisadores entrevistados, Luiz Cesar Loureiro de Azeredo, a partir de 1986, com o movimento popular de Diretas Já, houve um redirecionamento e um novo posicionamento institucional do Ipea. Para o pesquisador, a partir de 1986, outros direcionamentos foram dados ao órgão que o levariam a produzir mais e mais estudos e pesquisas.

Pode-se observar que a variável PATD começa novamente a sofrer um importante incremento em 2004. Em 2005 alcança o mesmo patamar dos maiores valores até então observados, registrando 85 publicações. Em 2006, na gestão de Luiz Inácio Lula da Silva, o Ipea tem a sua maior produção anual de TD da história do Ipea registrados até então. São publicados, em 2006, 108 trabalhos. Estudar separadamente outras séries correspondentes em períodos equivalentes poderá nos ajudar a entender esse comportamento, que na opinião dos pesquisadores entrevistados, tem relação com a promoção de mais um concurso público e a contratação de mais pesquisadores.

Em 2008, por alguma razão, a queda da PATD foi bem representativa e chamou a atenção dos pesquisadores. O fato é que a partir de 2008, ano da grande crise internacional, marcada pela falência do “Lehman Brothers”, e que atingiu todo o mundo, a variável PATD começou um novo ciclo de ascensão. Para eles, a série apresenta uma marcada sazonalidade, com produção muito elevada em determinados períodos, seguida nos meses subsequentes de acentuada queda. A PATD foi de 51 publicações em 2008 e em 2009 registrou um incremento considerável, tendo o Ipea publicado 92 fascículos da série periódica neste ano.

No ano de 2010 notamos que a variável PATD sofreu uma pequena queda, que coincidentemente ou não, ocorreu em um período, que nomeamos de “período de transição político-administrativo brasileiro”. Após essa pequena queda, a variável volta a sofrer um grande incremento e alcança em 2011, já no governo de Dilma Rousseff, o maior valor registrado em 32 anos. A PATD alcança em 2011 o valor de 141 trabalhos publicados. Nos anos de gestão de Dilma Rousseff, de 2011 a 2015, a PATD do Ipea se manteve em um patamar bem alto. O menor valor observado para o período foi o de 94 trabalhos publicados em 2014. Mesmo esse valor de 2014, o menor de todo o período de gestão de Dilma, é bem alto se comparado a média da produção de todo o período de FHC e Lula. Para o Ipea abre-se a possibilidade para entender os fatores que podem ter contribuído para o aumento observado nos últimos 5 anos.

Em 2015 o Ipea mostra um desempenho ainda superior ao registrado em 2011. No último ano o Ipea registrou o maior valor para toda a série temporal, foram publicados 142 trabalhos. Em entrevista, esse último registro da série chamou a atenção do pesquisador Alexandre Xavier Ywata. Para o pesquisador, todos os outros incrementos observados parecem ter relação com a realização de concursos públicos, com exceção desse último pico de 2015, que aparentemente não tem relação com o aumento do número de pesquisadores. Uma hipótese levantada pelo pesquisador diz respeito ao fortalecimento dos programas de concessão de bolsas para alunos de graduação e pós-graduação e ainda para pesquisadores visitantes.

Os pesquisadores entrevistados se disseram surpresos com o fato de nunca terem visto a série periódica como uma “proxy para a avaliação do desempenho do Ipea”. Nesse sentido, entende-se que estudos complementares a esta pesquisa poderão mostrar ao Ipea como criar novos instrumentos para aumentar a sua produção. Assim como a PATD pode ser entendida como um “indicador da produção” do Ipea, será interessante levantarmos outros indicadores de produção que podem auxiliar o instituto a melhorar o seu desempenho.

Ao se pensar em outras variáveis que podem ser utilizadas para o melhor entendimento do comportamento da variável PATD, levantamos a partir dos dados desta pesquisa, o “número total de pesquisadores autores para cada período”.

A tabela abaixo mostra exatamente os valores que esta nova variável, o “número total de autores para cada período”, assumiu durante o mesmo período da variável PATD, ou seja, em 37 anos. O gráfico que se segue às tabelas traz os valores desta variável no período:

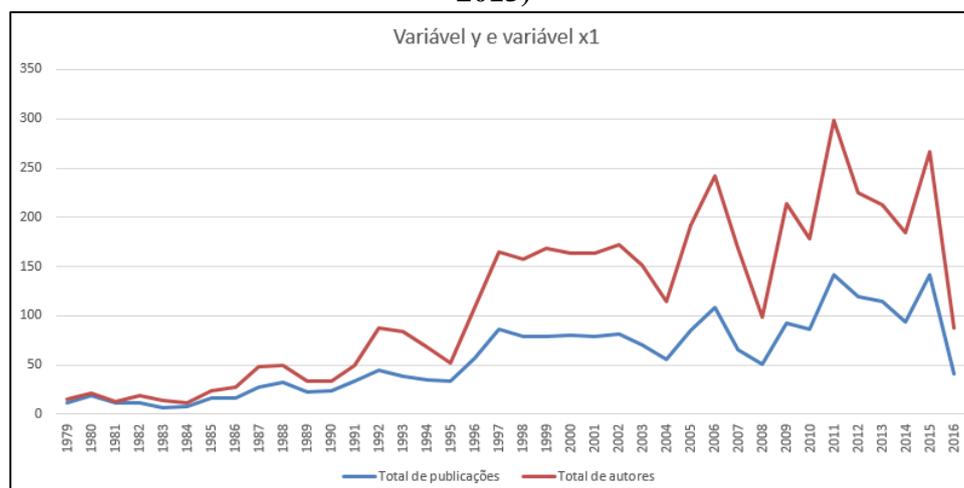
Tabela 3 – Total de TDs publicados e total de autores por ano

Ano	Total de publicações	Total de autores	Ano	Total de autores
1979	12	15	1979	15
1980	19	21	1980	21
1981	11	13	1981	13
1982	12	19	1982	19
1983	7	14	1983	14
1984	8	11	1984	11
1985	16	24	1985	24
1986	16	28	1986	28
1987	28	48	1987	48
1988	32	49	1988	49
1989	23	33	1989	33
1990	24	33	1990	33
1991	34	49	1991	49
1992	45	88	1992	88
1993	39	84	1993	84
1994	35	68	1994	68
1995	33	52	1995	52
1996	57	108	1996	108
1997	86	165	1997	165
1998	79	158	1998	158
1999	79	169	1999	169
2000	80	164	2000	164
2001	79	163	2001	163
2002	82	172	2002	172
2003	70	151	2003	151
2004	56	115	2004	115
2005	85	192	2005	192
2006	108	242	2006	242
2007	66	169	2007	169
2008	51	98	2008	98
2009	92	214	2009	214
2010	86	178	2010	178
2011	141	298	2011	298
2012	120	225	2012	225
2013	114	212	2013	212
2014	94	184	2014	184
2015	142	266	2015	266
2016	41	88	2016	88
			Total	4380

Nota: Tabela elaborada e dados trabalhados pela autora.

O estudo da correlação entre essas variáveis torna-se possível a partir da coleta e organização dos dados. O valor encontrado para a correlação entre y (PATD) e x (Número de pesquisadores autores) foi de 0,987801308. Como visto, existe um alto grau de correlação entre essas duas variáveis. Ou seja, entre a Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea (PATD) e o “número total de pesquisadores autores para cada período”. Na análise dos valores encontrados para a correlação, podemos considerar que 0.9, para mais ou para menos, indica uma correlação muito forte. O gráfico abaixo mostra o comportamento das duas variáveis observadas ao longo dos últimos 37 anos.

Gráfico 4 - Total de Publicações de TDs e Total de Pesquisadores Autores – (1979 a 2015)



Nota: Elaboração da autora.

Ao considerar as médias de autores por TDs publicados, têm-se então os seguintes valores:

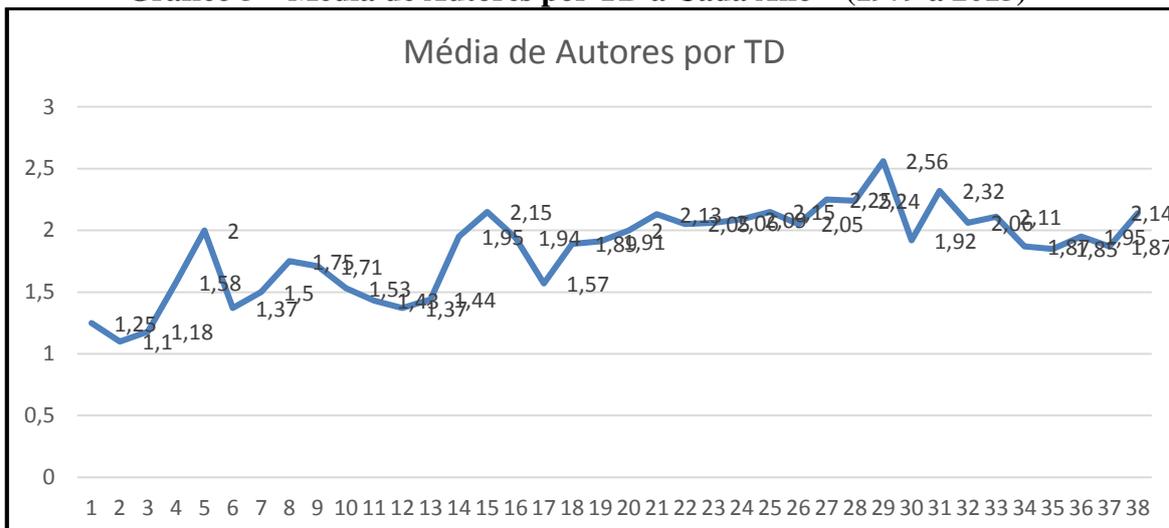
Tabela 4 – Média de Autores por TDs publicados e total de autores por ano

Ano	Total de autores por ano	Média de autores por TD	Total de publicações
1979	15	1,25	12
1980	21	1,1	19
1981	13	1,18	11
1982	19	1,58	12
1983	14	2	7
1984	11	1,37	8
1985	24	1,5	16
1986	28	1,75	16
1987	48	1,71	28
1988	49	1,53	32
1989	33	1,43	23
1990	33	1,37	24
1991	49	1,44	34
1992	88	1,95	45
1993	84	2,15	39
1994	68	1,94	35
1995	52	1,57	33
1996	108	1,89	57
1997	165	1,91	86
1998	158	2	79
1999	169	2,13	79
2000	164	2,05	80
2001	163	2,06	79
2002	172	2,09	82
2003	151	2,15	70
2004	115	2,05	56
2005	192	2,25	85
2006	242	2,24	108
2007	169	2,56	66
2008	98	1,92	51
2009	214	2,32	92
2010	178	2,06	86
2011	298	2,11	141
2012	225	1,87	120
2013	212	1,85	114
2014	184	1,95	94
2015	266	1,87	142
2016	88	2,14	41

Nota: Tabela elaborada pela autora.

A tabela 4 mostra as médias do número de autores por TD publicado em todo o período. Pode-se observar que houve um aumento no número médio de autores por TD publicado ao longo do período. A menor média observada foi de 1,1, observada em 1980. A maior média observada foi de 2,56, observada em 2007.

Gráfico 5 – Média de Autores por TD a Cada Ano – (1979 a 2015)



Nota: Elaboração da autora.

Observa-se, a partir destes dados, a tendência de multiautoria para os Textos para Discussão (TD) do Ipea, observada por Hudson (1996) em várias áreas do conhecimento.

4.3 Resultados: análise quantitativa por períodos de gestão

Apresenta-se a seguir os dados quantitativos da série periódica TD do Ipea por período de gestão. O objetivo é mostrar o desempenho do Ipea a partir dos períodos de gestão correspondentes. O registro destes dados poderá auxiliar o Ipea a entender o seu desempenho nos diferentes períodos de gestão da história do instituto. Ressaltamos que a análise se restringe a série TD e não compreende outros indicadores de produção do Ipea que por ventura possam ser observados.

A tabela abaixo relaciona, em ordem crescente, os dados correspondentes ao total de publicações da série TD do Ipea, coletados de 1979 a 01/07/2016.

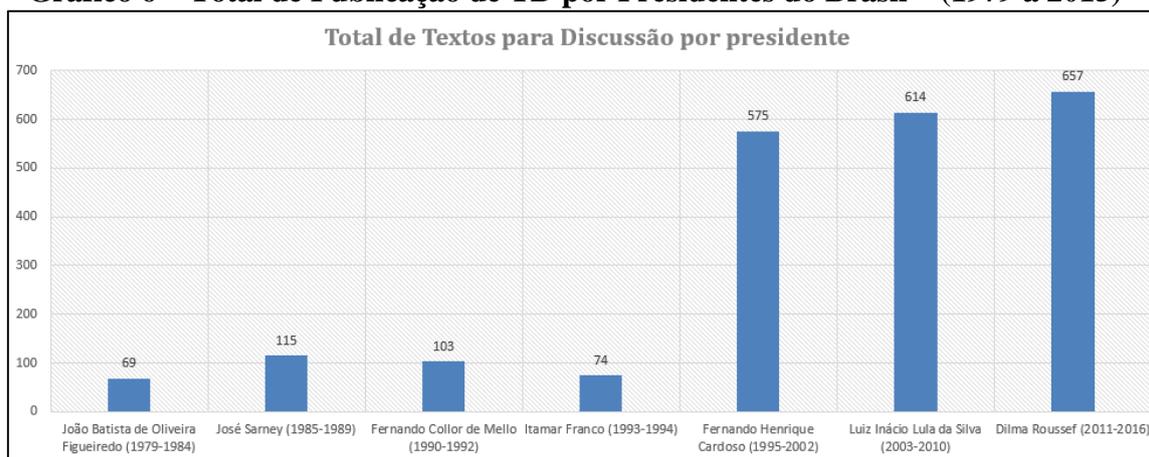
Tabela 5 – Total de Publicações por Presidentes do Brasil

Presidente do Brasil	Total de publicações
João Batista de Oliveira Figueiredo (1979-1984)	69
José Sarney (1985-1989)	115
Fernando Collor de Mello (1990-1992)	103
Itamar Franco (1993-1994)	74
Fernando Henrique Cardoso (1995-2002)	575
Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010)	614
Dilma Rousseff (2011-2016)	657

Nota: Tabela elaborada pela autora.

O gráfico 6 traz o destacado desempenho do Ipea nos períodos de gestão de compreendidos entre 1995 e 2016, ou seja, nos últimos 21 anos. Se considerarmos os números absolutos registrados para a série periódica, podemos verificar que, de alguma forma, nos períodos de gestão de FHC, Lula e Dilma o Ipea alcançou patamares de produção muito acima dos períodos anteriores.

Gráfico 6 – Total de Publicação de TD por Presidentes do Brasil – (1979 a 2015)



Nota: Elaboração da autora.

Em números absolutos registrados para a série periódica, pode-se verificar que nos períodos de gestão de FHC, Lula e Dilma (1995-2015), o Ipea produziu o equivalente a 84% de toda a sua produção publicada por meio da série TD. Verifica-se que os três

presidentes conseguiram do Ipea um desempenho espetacular no que diz respeito a produção de estudos e pesquisas.

Destaca-se o desempenho do Ipea durante o período de gestão de Dilma Rousseff, compreendido entre 2011 e 2015. Enquanto FHC e Lula, que estiveram no poder por 8 anos cada, foram responsáveis pela produção de 26% e 28% da produção total do Ipea publicada em TD, respectivamente; Dilma, que permaneceu na presidência da república por 5 anos, teve em seu período de gestão o registro do melhor desempenho do Ipea nos últimos 37 anos. A produção total do Ipea no período de gestão de Dilma correspondeu a 30% de toda a produção do instituto.

A tabela 5 traz as médias calculadas para o período de gestão de cada um dos presidentes do Brasil nos 37 anos da série:

Tabela 6 – Média de TDs por ano de mandato

Presidente	Media de TDs por ano de mandato
Dilma	109,5
Lula	76,75
FHC	71,875
Itamar	24,66
Collor	34,33
Sarney	23
Figueiredo	11,5

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Chama a atenção o desempenho do Ipea nos períodos de gestão de FHC e Lula, onde a média de TDs produzidos foi de 71,8 e 76,7, respectivamente. O desempenho do Ipea no período de gestão de Dilma Rousseff, que em números absolutos já chamava a atenção, mostra-se de fato superior, tendo alcançado em valores médios, 109,5 TD publicados por ano de gestão.

Como foi observado, houve um aumento considerável na quantidade de trabalhos publicados pelo Ipea nos últimos 20 anos. Nesse contexto sabemos que existem uma série de estudos que observam uma “tendência mundial de aumento observada na produção científica” em várias áreas do conhecimento. (KING, 2004). A análise quantitativa da série periódica mostra esse aumento na produção de estudos e pesquisas no Ipea. Como visto, nos três últimos períodos de gestão federal (1995-2015), o Ipea produziu o equivalente a 84% de toda a sua produção publicada por meio da série Texto para Discussão (TD). Nos primeiros 16 anos observados, o Ipea produziu o equivalente a 16%.

O resultado da análise da produtividade do Ipea, com base no “indicador de produção” ou da variável de produção que chamamos “PATD”, a partir da análise da série temporal, mostra um desempenho crescente nos últimos 20 anos. O estudo de outras variáveis que se relacionam com PATD nesses 37 anos da série poderá auxiliar o órgão em relação às tomadas de decisão relativas ao aumento da produtividade, justamente para reagir às sucessivas quedas de produção observadas logo após os picos de produção registrados.

4.4 Resultados: análise quantitativa por períodos de gestão interna

Apresenta-se a seguir a produção do Ipea organizada a partir da gestão interna de seus presidentes. A partir dos números totais registrados, observa-se que em dois períodos de gestão, o de Roberto Borges Martins e o de Márcio Porchmann, o Ipea registrou um desempenho de destaque. Na gestão destes, foram produzidos 314 e 441 trabalhos, respectivamente. Mas, ao considerar as médias por período de gestão, será que esses dois gestores obtiveram um desempenho superior ao de outros presidentes do Ipea?

Nesse sentido, foram reunidos na tabela 6 os dados relativos aos períodos de gestão de cada presidente do Ipea, para o período analisado, de 1979 a 2016. Incluiu-se os registros de 2016 para que os períodos de gestão mais recentes pudessem ser inseridos nesta análise.

Tabela 7 – Média de produção de TDs por Períodos de Gestão dos Presidentes do Ipea

Presidente nº	Presidente do Ipea	Período de Gestão	Período de gestão em meses	Total de TD	Média por mês de gestão
6º	Marcos Amorim Neto	15/03/1979 a 15/08/1979	5 meses	9	1,8
7º	José Flávio Pécora	15/08/1979 a 14/03/1985	66 meses	67	1,01
8º	Andrea Sandro Calabi	18/03/1985 a 12/03/1986	11 meses	12	1,09
9º	Henri Philippe Reichstul	12/03/1986 a 15/04/1987	13 meses	22	1,69
10º	Michal Gartenkraut	29/04/1987 a 25/01/1988	9 meses	22	2,44
11º	Ricardo Luís Santiago	01/02/1988 a 01/03/1990	24 meses	57	2,37
12º	Antônio kandir	05/04/1990 a 13/05/1991	13 meses	28	2,15
13º	Roberto Brás Matos Macêdo	23/05/1991 a 03/10/1992	17 meses	63	3,7
14º	Lísio Fábio de Brasil Camargo	10/11/1992 a 04/03/1993	4 meses	16	4
15º	Antônio Nilson Craveiro Holanda	01/04/1993 a 08/06/1993	2 meses	10	5
16º	Aspasia Brasileiro A. de Camargo	09/06/1993 a 01/01/1995	18 meses	55	3,05
17º	Andrea Sandro Calabi	11/01/1995 a 09/02/1996	13 meses	43	3,3
18º	Fernando Antônio Rezende da Silva	09/02/1996 a 18/01/1999	35 meses	218	6,22
19º	Roberto Borges Martins	18/01/1999 a 01/01/2003	47 meses	314	6,68
20º	Glauco Antonio Truzzi Arbix	05/03/2003 a 22/05/2006	38 meses	254	6,68
21º	Luiz Henrique Proença Soares	22/05/2006 a 13/08/2007	14 meses	114	8,14
22º	Márcio Porchmann	14/08/2007 a 04/06/2012	58 meses	441	7,6
23º	Vanessa Petrelli Corrêa	05/06/2012 a 11/09/2012	3 meses	26	8,66
24º	Marcelo Cortes Neri	12/09/2012 a 05/05/2014	20 meses	201	10,05
25º	Sergei Suarez Dillon Soares	21/05/2014 a 01/04/2015	11 meses	99	9
26º	Jesse Jose Freire de Souza	02/04/2015 a 18/05/2016	13 meses	126	9,69
27º	Manoel Carlos de Castro Pires	18/05/2016 a 01/06/2016	0 meses	0	0
28º	Ernesto Lozardo	01/06/2016 a 31/06/2016	01 meses	5	5

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Verifica-se dois distintos patamares relativos à produção de TDs do Ipea. O primeiro que vai de 1979 a 1994, e um segundo que vai de 1995 a 2015. Observa-se que, a partir do governo de FHC, seguido pelos governos de Lula e Dilma, o Ipea entrou em um ritmo diferenciado de produção. Se há uma relação entre o número de TDs publicados e a estabilidade político-institucional estabelecida por esses governos democráticos, não podemos afirmar, mas há indícios de que a estabilidade político-institucional tenha propiciado o aumento da produção do Ipea no que diz respeito aos resultados de estudos e pesquisas.

A estabilidade político-institucional, foi apontada pelo pesquisador Luiz Cesar Loureiro de Azeredo como um dos fatores responsáveis por essa mudança de patamar na produção. Outra questão apontada pelo pesquisador entrevistado, e que deve ser considerada, tem

relação com a mudança no posicionamento institucional do Ipea, ocorrida a partir de 1986. O Ipea, além de atuar no planejamento governamental, passa a ter a pesquisa como uma das suas principais competências institucionais.

A tabela 6 apresenta as médias de produção mensais para cada período de gestão. Como podemos verificar, a média passou de 1,01, a menor média registrada em todo o período, para 10,05, a maior média registrada em toda história da série temporal.

Observa-se que na gestão de Fernando Antônio Resende da Silva, a média sobe de 3,3 para 6,22. Seus dois sucessores, Roberto Borges Martins e Glauco Arbix, mantêm a média na casa de 6,68. A gestão de Luiz Henrique Proença Soares registrou então uma média de produção de 8,14 TDs por mês de gestão, primeira média acima de 7,0 e 8,0 para todo o período.

A gestão de Márcio Porchmann registrou uma média de 7,6 TDs por mês de gestão, valor abaixo de seu antecessor e de seu sucessor, que registraram, respectivamente, as médias mensais de 8,14 e 8,66. Como visto, os períodos de gestão seguintes registram as maiores médias de produção mensal para todo o período. Destaca-se o período de gestão de Marcelo Cortes Neri, que registrou a média mensal de 10,05 TDs, a maior média de produção mensal observada. Após o período de gestão de Neri, foram registradas as duas outras grandes médias para todo o período, 9,0 e 9,69, que correspondem a produção mensal relativa às gestões de Sergei Suarez Dillon Soares e Jesse de Souza, respectivamente.

4.5 Resultados: análise quantitativa por área temática

Os trabalhos que analisaram a questão temática da série periódica TDs, o TD 1000 (2004) e o TD 2000 (2014), o fizeram em profundidade; no entanto, não apresentaram uma exposição gráfica quantitativa e cronológica da produção do Ipea no que se refere a classificação temática dos estudos e pesquisas.

A análise da temática da série objetiva apresentar gráficos quantitativos por áreas temáticas. O quadro abaixo traz o resumo do Estudo do Domínio da série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea, com base no “*Journal of Economic Literature Classification System (JELCS)*”. Ao todo foram classificados **2.203** Textos para Discussão (TD). A última coleta de dados para esta análise foi realizada no dia 01/07/2016.

Tabela 8 – Total de TDs por Categoria JEL e Percentual de TDs por Categoria JEL

Categorias	Totais por categoria JEL	% por categoria JEL
(A) Economia Geral e Ensino	1	0,04
(B) História do Pensamento Econômico, Metodologia e Abordagens Heterodoxas	4	0,18
(C) Matemática e Métodos Quantitativos	17	0,77
(D) Microeconomia	62	2,81
(E) Macroeconomia e Economia Monetária	356	16,15
(F) Economia Internacional	169	7,67
(G) Economia Financeira	21	0,95
(H) Economia Pública	491	22,28
(I) Saúde, Educação e Bem-Estar	281	12,75
(J) Trabalho e economia demográfica	195	8,85
(K) Direito e Economia	15	0,68
(L) Organização Industrial	97	4,4
(M) Administração de Empresas e Economia Empresarial; Marketing; Contabilidade	22	0,99
(N) História Econômica	20	0,9
(O) Desenvolvimento Econômico, Mudança Tecnológica e Crescimento	78	3,54
(P) Sistemas Econômicos	1	0,04
(Q) Agrícola e Economia De Recursos Naturais	183	8,3
(R) Urbano, Rural e Economia Regional	177	8,03
(Y) Categorias Variadas	2	0,09
(Z) Outros Tópicos Especiais	11	0,49
Total	2.203	

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Para a organização dos dados, escolheu-se elaborar os gráficos por período de gestão, apesar de se ter elaborado um gráfico temático para cada um dos 37 anos da série periódica. Identificou-se os temas que mais estiveram presentes nos trabalhos publicados em forma de Textos para Discussão (TD) do Ipea para todo o período.

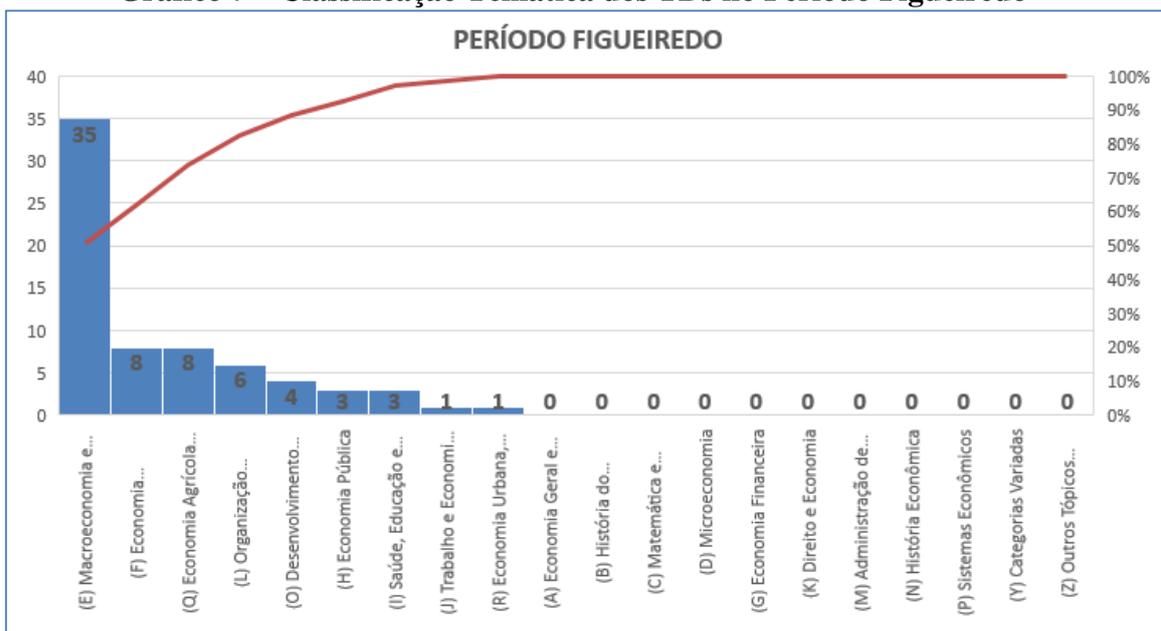
A tabela 8 traz os dados resultantes de toda análise quantitativa da série periódica, realizada em função da classificação temática, de cada um dos TDs que compuseram a amostra. O Estudo do Domínio ou a Cobertura Temática da série periódica “Texto para Discussão (TD)” do Ipea mostrou quais as áreas temáticas tiveram o maior número de estudos e pesquisas realizadas.

As três áreas que registraram o maior número de estudos e pesquisas foram: 1) Economia Pública, com **491** TDs; 2) Macroeconomia e Economia Monetária, com **356** TDs; e 3) Saúde, Educação e Bem-Estar, com **281** TDs publicados.

A seguir apresenta-se os gráficos temáticos elaborados por períodos de gestão. Considere os períodos da tabela 5 para na análise da cobertura temática da série.

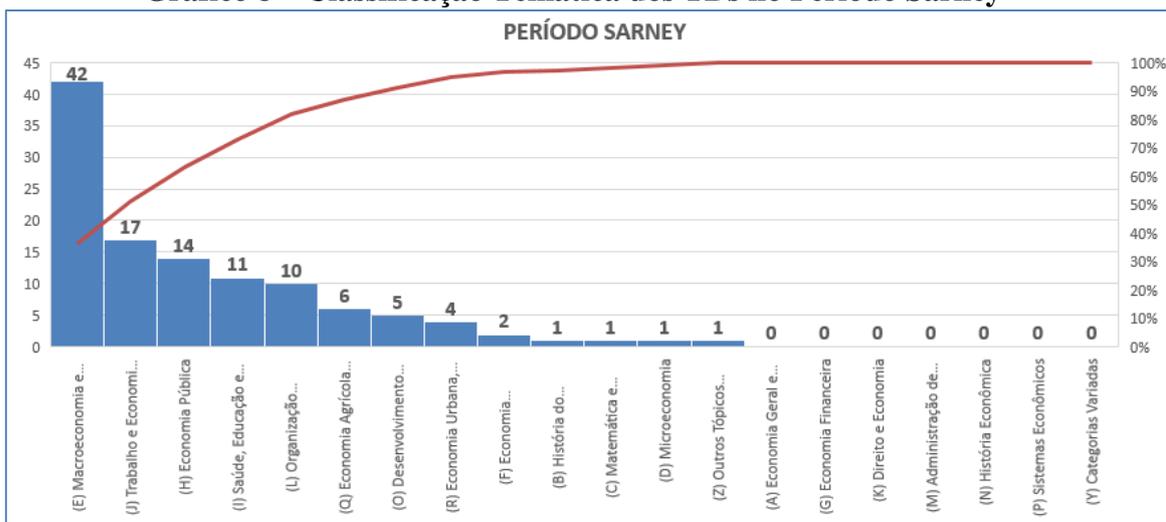
Os gráficos 7 e 8 reúnem os dados quantitativos, de acordo com a classificação temática atribuída a cada um dos TDs, nos períodos de gestão de João Batista de Oliveira Figueiredo (1979-1984) e José Sarney (1985-1989). A maioria dos TDs publicados nestes dois períodos foram classificados na categoria “Macroeconomia e Economia monetária”. Sabe-se que tais períodos foram marcados por problemas de inflação e dívida.

Gráfico 7 – Classificação Temática dos TDs no Período Figueiredo



Nota: Elaboração da autora.

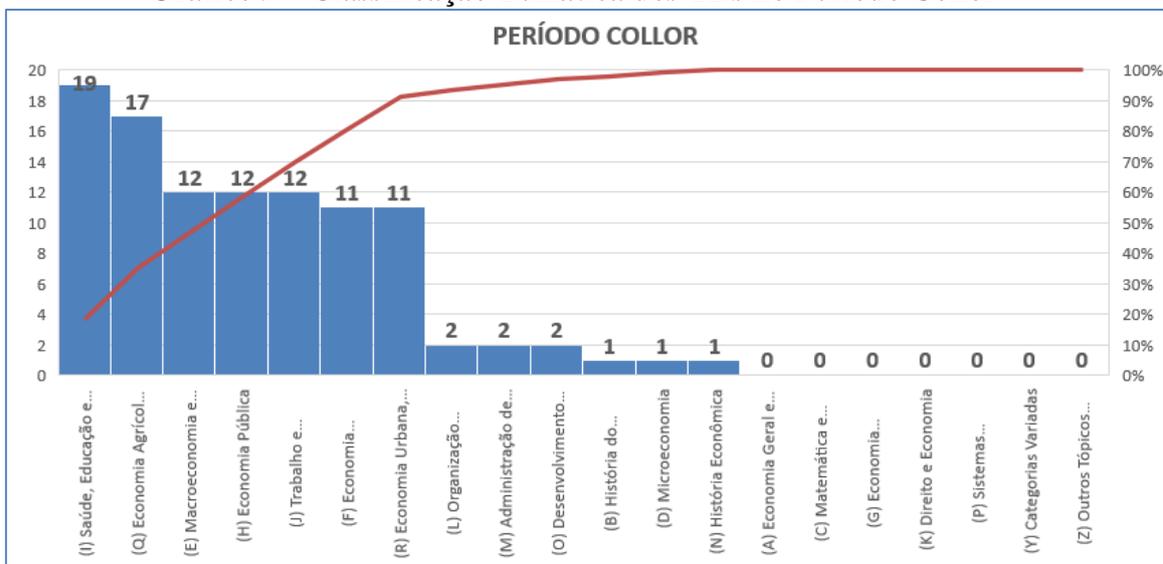
Gráfico 8 – Classificação Temática dos TDs no Período Sarney



Nota: Elaboração da autora.

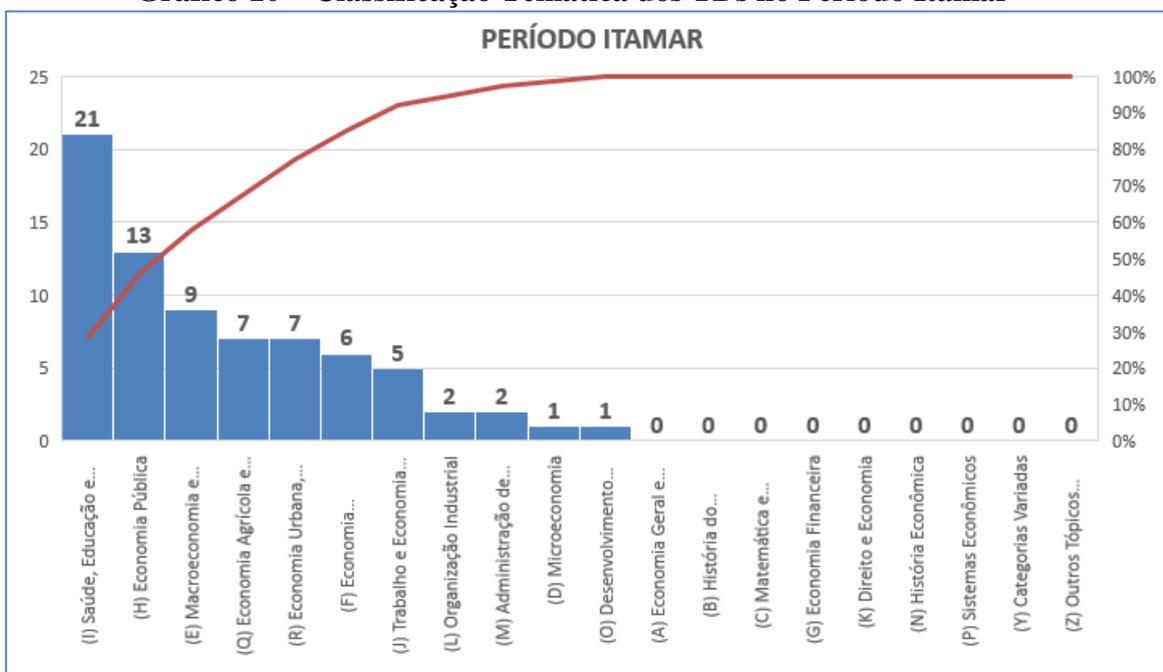
Os gráficos 9 e 10 reúnem os dados quantitativos, de acordo com a classificação temática atribuída a cada um dos TDs, nos períodos de gestão de Fernando Collor de Mello (1990-1992) e Itamar Franco (1993-1994). A maioria dos TDs publicados nestes dois períodos foram classificados na categoria “Saúde, Educação e Bem-Estar”. Observou-se uma clara mudança no foco das pesquisas. Resolve-se o problema da inflação e, a partir de então, abre-se espaço para discutir outras questões.

Gráfico 9 – Classificação Temática dos TDs no Período Collor



Nota: Elaboração da autora.

Gráfico 10 – Classificação Temática dos TDs no Período Itamar

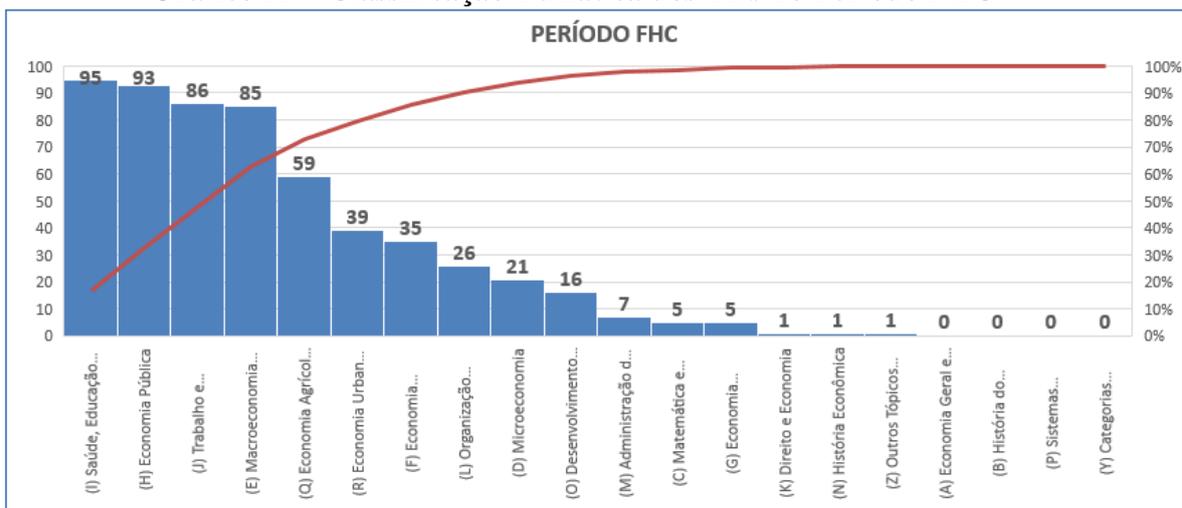


Nota: Elaboração da autora.

Os gráficos 11, 12 e 13 reúnem os dados quantitativos, de acordo com a classificação temática atribuída a cada um dos TDs, nos períodos de gestão de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) e Dilma Rousseff (2011-2016).

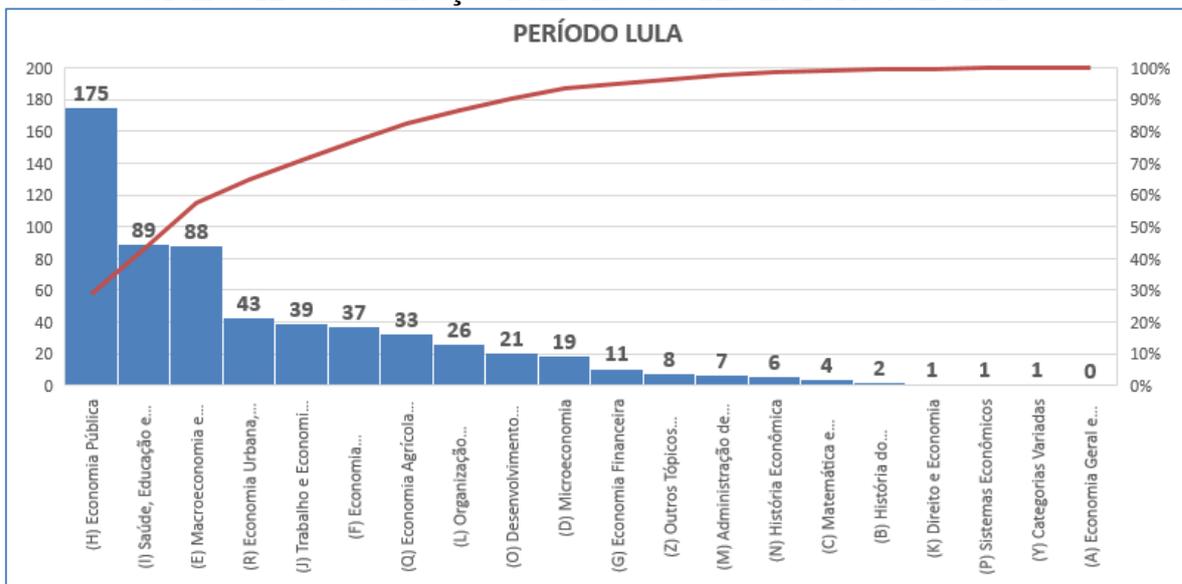
A maioria dos TDs publicados no período de FHC foram classificados nas categorias “Saúde, Educação e Bem-Estar” e “Economia Pública”. Estes dois temas também foram os mais pesquisados no período de gestão de Lula, no entanto, em ordem inversa, onde a maioria dos TDs publicados foram classificados na categoria “Economia Pública”, seguidos pela categoria “Saúde, Educação e Bem-Estar”.

Gráfico 11 – Classificação Temática dos TDs no Período FHC



Nota: Elaboração da autora.

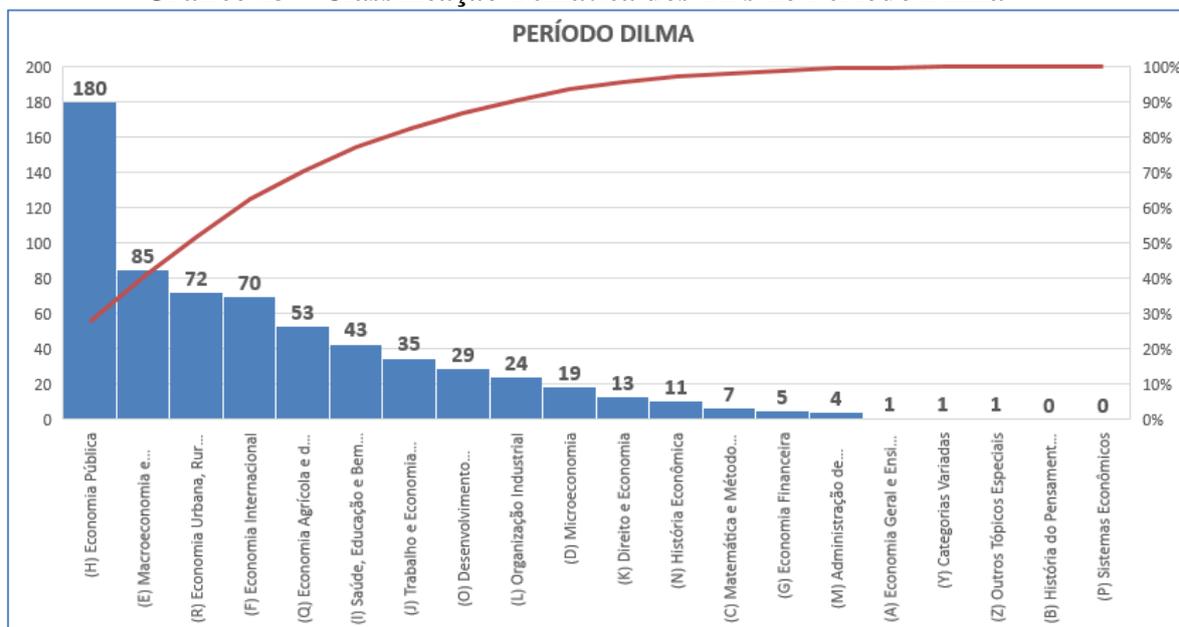
Gráfico 12 – Classificação Temática dos TDs no Período LULA



Nota: Elaboração da autora.

Verifica-se no gráfico 13, período de gestão de Dilma Rousseff, a maioria dos TDs publicados foram classificados nas categorias “Economia Pública” e “Macroeconomia e Economia monetária”. Como visto, os resultados mostram-se alinhados com a volta dos problemas macroeconômicos.

Gráfico 13 – Classificação Temática dos TDs no Período Dilma



Nota: Elaboração da autora.

4.6 Resultados: análise quantitativa por tipo de autoria

Verificou-se também como o Ipea publicou seus trabalhos no que se refere a autoria dos trabalhos. Objetivou-se mostrar, a partir da análise de autoria, por exemplo, dados quantitativos da série sobre multiautoria ou coautoria e autoria única. A análise de autoria nos ajudou a começar a entender como os autores se comportaram no que diz respeito às diversas redes de pesquisa que se formaram a partir das parcerias estabelecidas ao longo de anos de atividade de pesquisa. Para tanto, lançamos mão da já consagrada análise de coautoria, que fornece dados considerados duros se comparados aos dados de citação.

A análise de coautoria possui essa característica de fornecer dados confiáveis para a Análise de Redes Sociais (ARS), pois não existem dúvidas sobre as relações estabelecidas quando dois ou mais autores se juntam para escrever um artigo resultante de estudos ou pesquisas. A série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea, nosso objeto de estudo, ofereceu um desafio no que diz respeito a quantidade de dados analisados, pois além de ser uma série de 37 anos, as relações de coautoria estabelecidas e os dados derivados desta análise formaram um conjunto grande de dados para análise de redes sociais. Foram considerados nesta análise quantitativa, todos os 2.203 fascículos publicados pela série periódica de 1979 a maio de 2016.

Apenas 03 títulos foram publicados sem autoria pessoal definida, tendo estes a responsabilidade da autoria atribuída à entidade, ou seja, em nome do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Isso demonstra o total respeito do instituto a seus pesquisadores e colaboradores, que preserva a atribuição da autoria pessoal e concede a titularidade dos direitos morais dos trabalhos aos seus verdadeiros criadores intelectuais.

Como foi possível observar, tal titularidade é concedida inclusive aos diversos autores externos que publicaram trabalhos pelo Ipea, sejam professores e pesquisadores integrantes dos quadros das instituições de pesquisa e ensino superior, de universidades públicas e privadas; sejam servidores públicos integrantes de outros órgãos da Administração Pública Brasileira ou mesmo estudantes de graduação e pós-graduação, bolsistas de pesquisa do próprio Ipea.

Apresentamos na Tabela 9 o resultado da classificação dos TDs conforme o tipo de autoria adotado. O resultado nos mostra que: 963 títulos foram publicados em Autoria única (1 autor); em coautoria (2 autores) foram publicados 696 títulos e em multiautoria (3 ou mais autores), 540 trabalhos. Apenas 03 títulos foram publicados sem autoria pessoal definida, tendo estes a responsabilidade da autoria atribuída à entidade.

Tabela 9 – Total de TDs por Tipo de Autoria

Tipo de Autoria	Total de TDs
Autoria única	963
Coautoria	696
Multiautoria	540
Autoria Entidade	3

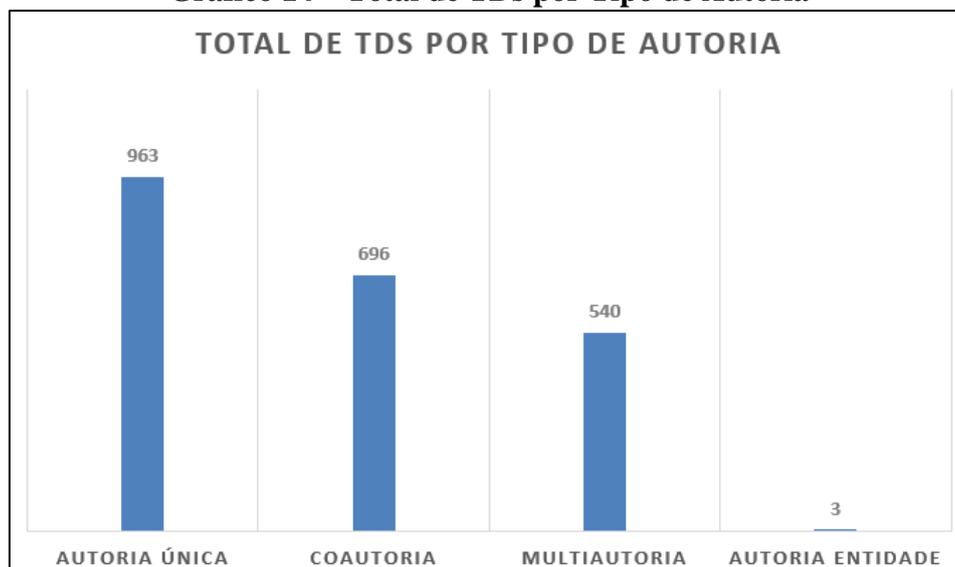
Nota: Tabela elaborada pela autora.

Os dados quantitativos que se reuniu no Gráfico 14, mostra que os autores, que publicaram trabalhos na série periódica TD do Ipea, estabeleceram diferentes formas de autoria para a publicação de estudos e pesquisas.

Verificou-se que, foram publicados trabalhos elaborados por um único autor em 963 fascículos. Estudar a autoria única é muito relevante do ponto de vista da Comunicação Científica, pois, a partir destes dados, podemos confirmar ou não uma tendência observada na literatura científica mundial, em diversas áreas do conhecimento, quanto à tendência de redução do número de trabalhos em autoria única.

Além disso, do ponto de vista da ARS, essa característica de trabalhar “isoladamente” terá reflexos na participação destes “sujeitos isolados” na Rede de pesquisa. Sujeitos isolados tendem a ter um número menor de laços relacionais, isso pode os levar a não ocuparem lugares estratégicos na Rede de pesquisa. Atores que publicam exclusivamente de forma isolada se diferenciam daqueles que publicam sozinhos, mas publicam também em coautoria e multiautoria.

Gráfico 14 – Total de TDs por Tipo de Autoria



Nota: Elaboração da autora.

Inicialmente, optamos por separar os dados de coautoria e multiautoria, pois considerou-se muito relevante o fato do número de trabalhos publicados por 2 autores, que totalizaram 696 trabalhos, ser superior ao número de trabalhos publicados por 3 ou mais autores, que totalizaram 540 trabalhos. Isso quer dizer que as relações entre dois autores são mais frequentes que as relações entre 3 ou mais autores nos TDs.

Ainda mantendo separados os dados de coautoria e multiautoria, verificamos que: 44% dos trabalhos foram publicados em autoria única (1 autor); 32% dos trabalhos foram publicados em coautoria (2 autores) e 24% dos trabalhos foram publicados em multiautoria (3 ou mais autores).

Na Tabela 10 apresenta-se os dados quantitativos que se considerou para análise da multiautoria. Todos os dados de multiautoria, ou seja, todos os trabalhos publicados por 2 ou mais autores, foram incluídos.

Nesta análise conjunta, considerou-se os padrões adotados por pesquisadores que estudaram a multiautoria ou a coautoria, tais como Holmgren and Schnitzaer (2004), Hudson (1996) e Nabout (2014). Nesse sentido, buscou-se constatar se há um aumento no número de colaborações na pesquisa, ou seja, se existe uma tendência mundial à multiautoria nas publicações do Ipea, mais especificamente, na série periódica Textos para Discussão (TD) do Ipea. Buscava-se verificar se o que foi observado na literatura científica mundial, também seria observado na produção do Ipea.

O total de publicações em multiautoria é 1.236. Sabemos então que na série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea a maioria dos trabalhos publicados foram publicados por 2 ou mais autores. Ao todo, 56,2% dos trabalhos foram publicados em colaboração, e 43,8% foram publicados em autoria única.

Tabela 10 – Total de TDs por Multiautoria

Multiautoria	Total de TDs
2 autores	696
3 autores	316
4 autores	128
5 autores	56
6 autores	18
7 autores	11
8 autores	7
9 autores	3
14 autores	1

Nota: Tabela elaborada pela autora.

A Tabela 10 traz o quantitativo total de publicações em multiautoria organizado por nº de autores. Como podemos observar no gráfico abaixo, a colaboração entre autores ocorreu a partir da combinação de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 14 autores.

Verificou-se que, o maior grupo de autores, que se reuniu para escrever um TD, foi formado por 14 autores. Este TD foi publicado sob a coordenação da pesquisadora Anna Maria Peliano. Este fascículo reserva uma característica de grandes periódicos científicos, a reunião de artigos de autores diversos em um único fascículo.

Em ordem decrescente de número de autores, os demais trabalhos em multiautoria foram publicados da seguinte forma: 3 (três) trabalhos foram publicados por grupos de 9 autores; 7 (sete) trabalhos foram publicados por grupos de 8 autores; 11 (onze) trabalhos foram publicados por grupos de 7 autores; 18 (dezoito) trabalhos foram publicados por grupos de 6 autores; 56 (cinquenta e seis) trabalhos foram publicados por grupos de 5 autores; 128 (cento e vinte e oito) trabalhos foram publicados por grupos de 4 autores; 316 (trezentos e dezesseis) trabalhos foram publicados por grupos de 3 autores (tríades)

e por fim, 696 (seiscentos e noventa e seis) trabalhos foram publicados por grupos de 2 autores (díades).

Os laços estabelecidos entre essas duplas, ou entre essas díades, são muito relevantes do ponto de vista da ARS. Refinar os resultados nos possibilitará mostrar com que frequência estas díades atuaram ao longo dos 37 anos da série periódica, e então descobrir quais díades se destacam em função do número de trabalhos que publicaram em conjunto.

Nesta etapa do trabalho buscou-se organizar os dados de autoria de acordo com o tempo, ou seja, ao longo dos 37 anos da série periódica. Dessa forma, interpretou-se os dados a partir desta importante variável, o tempo. Como visto no Gráfico 15, os dados de autoria única ao longo do tempo, observamos que o número total de trabalhos publicados em autoria única havia sofrido um incremento, assim como o número total de TDs publicados ao longo do tempo. Em outras palavras, percebemos que, assim como havia um aumento no número total de trabalhos publicados na série, havia um crescente número de trabalhos publicados em autoria única.

Gráfico 15 – Total de TDs em Autoria Única por Ano



Nota: Elaboração da autora.

O gráfico acima mostra os dados de autoria única, ao longo dos 37 anos da série. Como visto, os dados de autoria única sofreram picos de incremento em determinados períodos. Observamos que estes picos de incremento coincidem com os picos de incremento da série como um todo. Nota-se no gráfico picos de incremento em 1997, 2006, 2011 e 2015.

Pensou-se então em organizar os dados de outra forma, para que pudéssemos observar a tendência de redução no número de trabalhos publicados em autoria única. Como dito, buscou-se estudar a autoria única, na série Texto para Discussão (TD) do Ipea, com o intuito de confirmar ou não, uma tendência observada na literatura científica mundial, em diversas áreas do conhecimento, quanto à tendência de redução do número de trabalhos publicados em autoria única.

Como visto, um crescente número de trabalhos publicados em autoria única foi observado, assim como um incremento no número total de trabalhos publicados na série. Deveríamos então calcular a proporção de trabalhos publicados em autoria única em comparação ao total de trabalhos publicados na série no mesmo período.

Dessa forma, organizou-se os dados na tabela abaixo e calculou-se o número de trabalhos publicados em autoria única, em comparação ao número total de trabalhos publicados na série, para o mesmo período. Os dados de 2016 foram desprezados, uma vez que não seria possível contabilizar nestes resultados o total de publicações do ano 2016, visto que a coleta de dados foi encerrada em julho de 2016.

Tabela 11 – Número Total e Proporção de TDs em Autoria Única

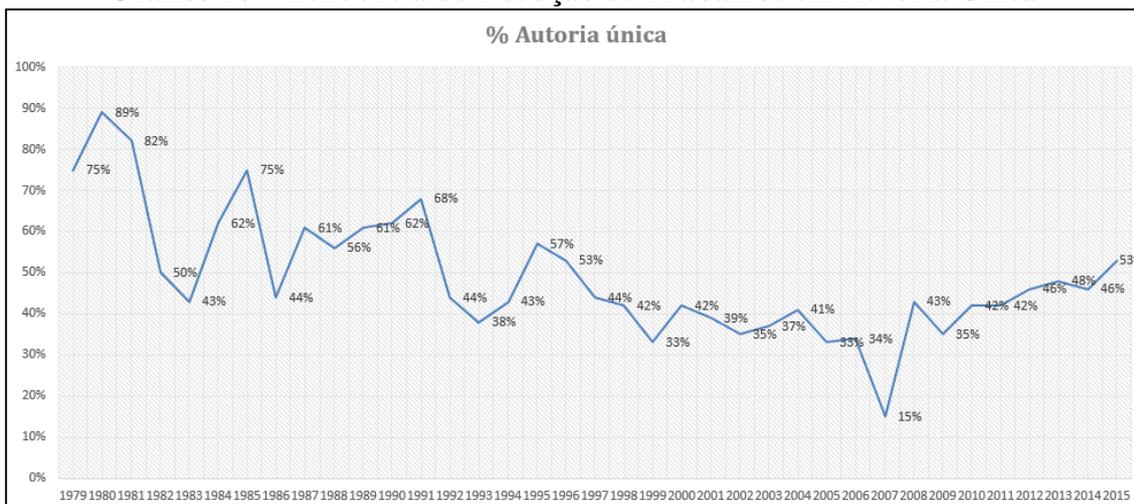
Ano	Total de publicações	TD autoria única	% autoria única
1979	12	9	75%
1980	19	17	89%
1981	11	9	82%
1982	12	6	50%
1983	7	3	43%
1984	8	5	62%
1985	16	12	75%
1986	16	7	44%
1987	28	17	61%
1988	32	18	56%
1989	23	14	61%
1990	24	15	62%
1991	34	23	68%
1992	45	20	44%
1993	39	15	38%
1994	35	15	43%
1995	33	19	57%
1996	57	30	53%
1997	86	38	44%
1998	79	33	42%
1999	79	26	33%
2000	80	34	42%
2001	79	31	39%
2002	82	29	35%
2003	70	26	37%
2004	56	23	41%
2005	85	28	33%
2006	108	37	34%
2007	66	10	15%
2008	51	22	43%
2009	92	32	35%
2010	86	36	42%
2011	141	60	42%
2012	120	55	46%
2013	114	55	48%
2014	94	43	46%
2015	142	76	53%
2016	41	18	44%

Nota: Tabela elaborada pela autora.

A partir destes novos dados, calculados para as publicações em autoria única, foi possível observar, comparativamente, ao longo dos 37 anos, a tendência de redução no número de trabalhos publicados em autoria única.

Como mostra o Gráfico 16, a proporção de trabalhos em autoria única alcançou os maiores valores na década de 80, mais especificamente de 1979 a 1990; onde o percentual de trabalhos publicados em autoria única chegou a 89% em 1981, maior proporção verificada em 37 anos. Em 1993 a proporção de trabalhos em autoria única chega a 38%. Em 1994 e 1995, a proporção de trabalhos em autoria única sobe novamente, mas volta a cair a partir de 1996, mantendo-se em queda até 2007, quando atinge o menor valor de todo o período. Em 2007, apenas 15% dos trabalhos publicados o foram em autoria única. Em 2008, a proporção de trabalhos em autoria única sobe novamente para 43%, e se mantém nessa faixa até 2015, quando atinge 53% dos trabalhos publicados.

Gráfico 16 – Tendência de Redução de Trabalhos em Autoria Única



Nota: Elaboração da autora.

Obteve-se então os resultados relativos a análise da tendência de redução do número de trabalhos publicados em autoria única. O gráfico 16 mostra este comportamento e assim pode-se verificar que, proporcionalmente ao número total de trabalhos publicados na série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea, o número de trabalhos publicados em autoria única segue uma tendência de redução ao longo dos anos, acompanhando a tendência mundial observada na literatura científica.

Complementarmente à análise relativa à tendência de redução do número de trabalhos em autoria única, foram organizados os dados e calculado o número de trabalhos publicados em multiautoria, em comparação ao número total de trabalhos publicados na série TD, para o mesmo período. Os dados de 2016 foram igualmente desprezados, uma vez que não seria possível contabilizar nestes resultados o total de publicações do ano 2016.

Tabela 12 – Número Total e Proporção de TDs em Multiautoria

Ano	Total de publicações	TD multiautoria	% multiautoria
1979	12	3	25%
1980	19	2	11%
1981	11	2	18%
1982	12	6	50%
1983	7	4	47%
1984	8	3	38%
1985	16	4	25%
1986	16	9	46%
1987	28	11	39%
1988	32	14	44%
1989	23	9	39%
1990	24	9	38%
1991	34	11	32%
1992	45	25	56%
1993	39	24	62%
1994	35	20	57%
1995	33	14	43%
1996	57	27	47%
1997	86	48	56%
1998	79	46	58%
1999	79	53	67%
2000	80	46	58%
2001	79	48	61%
2002	82	53	65%
2003	70	44	63%
2004	56	33	59%
2005	85	57	67%
2006	108	71	66%
2007	66	56	85%
2008	51	29	57%
2009	92	60	65%
2010	86	50	58%
2011	141	81	58%
2012	120	65	54%
2013	114	59	52%
2014	94	51	54%
2015	142	69	47%

Nota: Tabela elaborada pela autora.

A partir dos dados contidos na Tabela 12, calculados para as publicações em multiautoria, foi possível observar, comparativamente, ao longo dos 37 anos, a tendência de aumento no número de trabalhos publicados em multiautoria.

Como visto, o número total de trabalhos em multiautoria vem aumentando ao longo do tempo. No início da década de 80, o número total de trabalhos publicados em multiautoria era bem menor se comparados aos números atuais. Da mesma forma, observou-se um incremento no número total de trabalhos publicados na série.

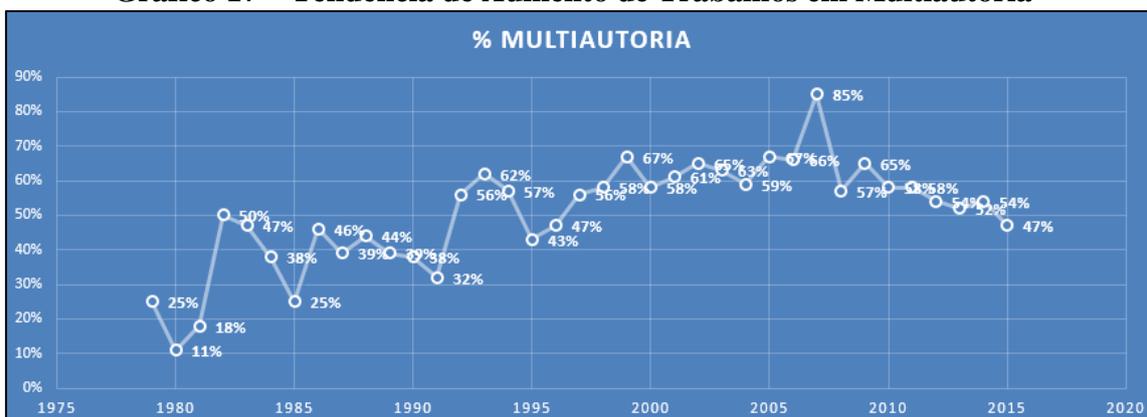
Calculamos então a proporção de trabalhos publicados em multiautoria em comparação ao total de trabalhos publicados na série no mesmo período. Os resultados relativos a análise da proporção de trabalhos publicados em multiautoria, em comparação ao número total de trabalhos publicados na série no mesmo período, mostrou uma tendência de aumento do nº de trabalhos publicados em multiautoria.

O gráfico 17 mostra o comportamento dos dados de multiautoria ao longo dos 37 anos da série periódica. Como podemos verificar, proporcionalmente ao número total de trabalhos publicados na série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea, o número de trabalhos publicados em multiautoria segue uma tendência de aumento ao longo dos anos.

Em 1980, registrou-se a menor proporção de trabalhos em multiautoria da série, onde apenas 11% dos trabalhos foram publicados em multiautoria. De 1981 a 2007 observamos uma crescente tendência de aumento na proporção de trabalhos em multiautoria. Neste último ano, 2007, ocorreu a maior proporção de trabalhos em multiautoria da série, ano este que registramos a ocorrência de 85% dos trabalhos em multiautoria.

A partir de 2008 até 2015, a proporção de trabalhos em multiautoria cai um pouco, se comparada ao pico de 2007, mas não volta a apresentar proporcionalmente os números do início da série. Nestes últimos 7 anos, a proporção de trabalhos em multiautoria tem se mantido entre 65% e 47%, como mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 17 – Tendência de Aumento de Trabalhos em Multiautoria



Nota: Elaboração da autora.

Acompanhando a tendência mundial observada na literatura científica, por diversos autores, em diferentes áreas do conhecimento, observamos que, na série periódica TD do Ipea, os trabalhos publicados também seguem essa tendência de aumento do número de trabalhos em multiautoria. Considerou-se os padrões adotados por pesquisadores que estudaram a multiautoria ou a coautoria, tais como Holmgren and Schnitzaer (2004), Hudson (1996) e Nabout (2014).

4.7 Resultado: análise formal

Para entender as características da série periódica Textos para Discussão do Ipea, buscou-se as definições oficiais para o Ipea e para os TD, as mais atuais possíveis, que fossem disponibilizadas inclusive nos próprios fascículos da série. A missão do Ipea, a definição para esta conhecida Fundação Pública, e uma definição para a série periódica, objeto de estudo deste trabalho, localizadas estão disponíveis a seguir. Vejamos então tais descrições:

Missão do Ipea colhida no TD 2222: “Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas”.

Definição para o Ipea colhida no TD 2226: “Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos”.

Definição para Textos de Discussão do Ipea colhida no TD 2226: “Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões”.

Com base no referencial teórico da pesquisa e a partir da análise documental e coleta de dados, informações, críticas e tendências sobre avaliação de periódicos de diversos tipos, descrevemos a seguir as 52 (cinquenta e duas) características gerais encontradas em séries periódicas, periódicos, canais de comunicação para publicação de resultados de estudos e pesquisas e afins.

Além de realizar uma análise documental detalhada nos próprios Textos de Discussão (TD) do Ipea, ao longo de seus 37 anos de existência, como forma de classificá-los e atribuir a eles ou não as características resultantes desta parte da pesquisa, realizamos entrevista com alguns pesquisadores do Ipea e perguntamos a eles o que pensavam sobre a forma e as características dos TD.

Tendo em vista os dados e as informações colhidas nos próprios fascículos da série TD do Ipea e as definições e diretrizes prospectadas na literatura científica sobre comunicação científica e ainda as informações colhidas nas entrevistas, apresentamos a seguir o resultado da análise formal, por meio do Quadro de análise das características da série periódica “Textos para Discussão (TD)” do Ipea.

Tabela 13 – Características da série “Textos para Discussão (TD)” do Ipea

	Características gerais de séries periódicas, periódicos, canais de comunicação para publicação de resultados de estudos e pesquisas, etc.	Textos para Discussão (TD) do Ipea
1	Periodicidade pré-definida	SIM
2	Fascículos sucessivos	SIM
3	Título uniforme ou único	SIM
4	Revisão pelos pares interna (Rede Ipea)	SIM
5	Revisão pelos pares externa informal (Redes informais)	SIM
6	Revisão por pares externa tradicional (Redes formais)	NÃO
7	Coletânea de artigos científicos de diferentes autores como padrão	NÃO
8	Segue padrão básico para publicações científicas (Título/Nome do Autor/Resumo/Corpo principal do texto/Referências)	SIM
9	Informa data de submissão do original	NÃO
10	Apresenta Resumo e <i>Abstract</i>	SIM
11	Apresenta Sumário Executivo	SIM
12	Corpo Principal padrão (Introdução, metodologia, resultados e conclusão)	NÃO
13	Contém análise quantitativa	SIM
14	Incluem tabelas e gráficos	SIM
15	Consignam financiamento externo	NÃO
16	Disponível em Acesso Aberto, sem cobrança de taxas (<i>Open Access</i>)	SIM
17	Periódico nasceu em Acesso Aberto (Via Dourada ou <i>Gold Way</i>)	SIM
18	Depositado em Repositório Institucional (Via Verde ou <i>Green Way</i>)	SIM
19	Contém Identificador Persistente (URI: DOI; Handle)	SIM
20	Descrito em padrão <i>Dublin Core</i>	SIM
21	Indexado pelo Science Citation Index (SCI)	NÃO
22	Indexado pela REPEC	SIM
23	Possui Fator de Impacto (FI)	SIM
24	Possui impacto (citações) no Google Scholar Metrics	SIM
25	Contribuição para solução de problemas nacionais, regionais e locais	SIM
26	Contribuição para a pesquisa e o desenvolvimento nacionais	SIM
27	Contribuição para a tecnologia e inovação nacionais	SIM
28	Contribuição para o treinamento de novos pesquisadores	SIM
29	Contribuição para o treinamento de técnicos em serviço	SIM

30	Contribuição para o aumento do prestígio nacional e internacional	SIM
31	Contribuição para a garantia da autonomia do país na pesquisa em sua área de atuação	SIM
32	Influencia a visão de mundo da sociedade	SIM
33	Há utilidade dos resultados publicados para o progresso da área	SIM
34	Há aceitabilidade do delineamento da pesquisa	SIM
35	Tem importância teórica	SIM
36	Há coerência entre a teoria e a investigação real	SIM
37	Apresenta ideias criativas	SIM
38	Apresenta novas comprovações empíricas	SIM
39	Apresenta níveis de conhecimento aprofundado sobre os temas tratados	SIM
40	Apresenta sofisticação de metodologia e análise	SIM
41	Pertinência dos artigos para área de atuação do periódico	SIM
42	Demonstração de sensibilidade ética	SIM
43	Os resultados apresentados têm utilidade no cotidiano	SIM
44	Os resultados apresentados têm utilidade no entretenimento	NÃO
45	Os resultados têm originalidade	SIM
46	Os resultados são bem escritos e redigidos com correção e coesão	SIM
47	Foi mencionado em relatórios de PPG Nacionais	SIM
48	Tem pontuação atribuída pelo Sistema Qualis em Economia	NÃO
49	Tem pontuação atribuída pelo Sistema Qualis em outras áreas	SIM
50	Privilegia a autoria pessoal em detrimento da autoria entidade	SIM
51	Observa os trabalhos antecedentes e a reputação do autor	SIM
52	Possui ISSN (<i>International Standard Serial Number</i>)	SIM

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Como visto, considerou-se que os Textos para Discussão (TD) do Ipea correspondem favoravelmente a 44 características de um total de 52 características listadas. Os TD do Ipea corresponderam favoravelmente a 84,61% das características estudadas. Uma porcentagem bastante expressiva e que nos faz pensar como os periódicos e publicações afins, tais como os TD do Ipea, possuem relevância e impactam em nossa sociedade.

Existem, como destacam Meadows (1999) e Velho (2001), muitas outras funções e características encontradas nas publicações periódicas que são responsáveis pela divulgação e publicação de resultados de estudos e pesquisas em um país ou em uma determinada área do conhecimento.

Independentemente da avaliação internacional tradicionalmente atribuída às publicações, em função das métricas de impacto, pretendemos revelar com esta análise características

que muitas vezes são encobertas pelas grandes métricas da ciência e dificultam a valorização desses importantes canais de comunicação.

O curioso é nos perguntarmos, se o Ipea seguir todas as “recomendações” internacionais relacionadas à qualidade da produção científica, a partir da obtenção de “selos de qualidade” e galgando posição em ranques internacionais, sua produção levará quantos anos para finalmente alcançar tal “status”? O Ipea deve então se preocupar em relação a “classificação” dos TD ou simplesmente seguir pesquisando e publicando os resultados nesse formato?

Por outro lado, os TD do Ipea não corresponderam favoravelmente à 08 características, de um total de 52 características listadas. Cerca de 15,38% das características listadas nesta análise não puderam ser confirmadas para os TD do Ipea. Apresentamos a seguir um quadro que lista todas as 09 características não encontradas na série temporal TD do Ipea:

Em relação ao fato de os TD do Ipea não corresponderam favoravelmente a 08 características, de um total de 52 características listadas, é importante destacar que, como pontuado por Velho (2001), todos os canais de comunicação devem ser avaliados de acordo com os objetivos a que se propõem, visto que existem objetivos que orientam a constituição de seus formatos e tipologias. Com os TDs do Ipea não seria diferente, certamente existem objetivos institucionais que orientaram a criação e orientam ainda hoje os caminhos futuros desta importante série periódica.

O objetivo da análise formal da série TD do Ipea pretende levantar e registrar o conjunto de atributos e características que fazem da série Texto para Discussão (TD) do Ipea um importante canal de comunicação brasileiro, de acordo com as suas dinâmicas características de forma e de qualidade.

5. ANÁLISE DE REDES SOCIAIS (ARS)

5.1 Referencial Teórico

As pesquisas sobre redes sociais são interdisciplinares e interessam a pesquisadores de várias áreas do conhecimento, os quais, com o objetivo de compreenderem o seu impacto sobre a vida social, deram origem a diversas metodologias de análise que têm como base as relações entre os indivíduos, numa estrutura em forma de redes. Nesse sentido, Emirbayer e Goodwin (1994) defendem que a análise de redes não é uma teoria formal ou unitária, mas uma ampla estratégia de investigação de estruturas sociais.

Wasserman e Faust (1999), dizem que uma rede social consiste de elementos ou atores, e laços, que estabelecem uma relação entre si. As relações estabelecidas podem ser de ordem afetiva, parentesco, afiliação ou de qualquer outro tipo de vínculo e a análise destas redes possibilita encontrar padrões e elementos-chave em uma determinada comunidade. Os elementos e atores podem ser pessoas, comunidades, grupos ou organizações.

Para Wellman (1983) o comportamento social é resultado tanto da posse individual de atributos e normas, como o resultado de seu envolvimento na estrutura das relações sociais. O autor refere-se a um importante pressuposto da ARS, conhecido como “imperativo anticategórico”, que rejeita as tentativas de explicar o comportamento humano ou o processo social somente em função dos atributos dos atores.

Newman (2003) define uma rede como sendo “um conjunto de vértices ou nós conectados por arestas”. A ligação existente entre vértices nos informa que há algum tipo de relacionamento entre dois ou mais objetos. Segundo Costa (2003), a rede é “uma forma de organização que pode ser caracterizada principalmente pela sua horizontalidade, isto é, pelo modo de inter-relacionar os elementos sem hierarquia”.

Todavia, apesar desta diversidade de correntes e contribuições, a literatura cita três tradições principais nos métodos relacionais: 1) a análise sociométrica, que trabalhou com a compreensão das relações sociais desenvolvidas em pequenos grupos, a partir da utilização dos métodos da teoria dos grafos. Essa corrente foi influenciada pela Teoria da Gestalt, originando os conhecidos sociogramas; 2) os pesquisadores de Harvard, que exploraram características das relações interpessoais e a formação de cliques em grupos de trabalho de fábricas e pequenas comunidades. Essa vertente foi influenciada pelas ideias de Radcliffe-Brown, cientista social britânico, responsável pelo desenvolvimento da teoria do funcionalismo estrutural; por William Lloyd Warner e Elton Mayo; e 3) os antropólogos de Manchester, que investigaram as estruturas das relações em comunidades tribais e vilas, lançando mão de ambas as correntes anteriores.

Podemos dizer que a análise de redes sociais (ARS) nos permite medir estruturas e sistemas cuja descrição, sem conceitos relacionais, se tornaria praticamente impossível. A ARS promove a análise descritiva e testes de hipóteses sobre propriedades estruturais, sendo o método predominantemente estrutural. (Hanneman, 2001; Hanneman, e Riddle, 2005; Wasserman, e Faust, 1994).

Na década de 1940, verificou-se um salto expressivo nas possibilidades de mapeamento das relações. As bases da matemática e da álgebra linear beneficiou o estudo, que passou a representar as relações na forma de matrizes. O tratamento computacional permitiu a

análise de grandes bases de dados, quando a partir de 1970, análises mais sofisticadas e de maior porte foram viabilizadas. (Marteleto, e Oliveira e Silva, 2004).

A colaboração científica é um dos atributos mais pesquisados com base na ARS, proporcionando uma visão ampla dos “colégios invisíveis” nos quais os vértices da pesquisa estão inseridos, além de uma série de outras constatações quanto às relações de união no âmbito científico. O crescimento do número de artigos publicados em âmbito mundial cuja temática é a ARS foi mencionada por Otte e Rousseau (2002).

Neste trabalho, as chamadas vértices, ou nodos, serão representadas pelos autores e as arestas, ou ligações, representarão o comportamento de publicação em coautoria entre os autores, dada a composição de cada grupo de autores formado para elaboração de cada Texto para Discussão (TD) do Ipea.

5.2 Conceitos fundamentais

A seguir, destacam-se alguns conceitos e definições sobre ARS considerados fundamentais, os quais estão disponíveis nas obras de Harary (1972), Granovetter (1973), Wasserman e Faust (1999).

Uma rede se constitui a partir de um conjunto de relações. Compõe-se de um conjunto de objetos, ou nós, e do mapa de suas ligações. A rede mais simples forma-se com dois nós, A e B, em uma relação que os liga. Uma rede representa um conjunto de nós, ou atores, ligados por laços específicos. Os laços traçam caminhos que ligam os atores. Os padrões de laços conformam uma determinada rede, que é povoada por seus nós. (Borgatti, e Foster, 2003; Borgatti, e Halgin, 2011).

Em contraste com os grupos, as redes não possuem limites naturais e não precisam estar conectadas. Redes desconectadas podem ser definidas como aquelas nas quais os nós, ou atores, não podem alcançar outros nós seguindo um caminho. Nesse caso, a rede encontra-se em fragmentos denominados componentes. (Borgatti, e Halgin, 2011).

Tipos de rede: 1) O que é a rede egocentrada? Rede formada por uma nuvem de nós e de seus laços em torno de um dado nó; 2) O que é a rede sociocentrada? Rede dentro de uma caixa, ou rede de relações entre trabalhadores de uma mesma organização, constituindo redes fechadas; 3) O que é a rede “sistema aberto”? São aquelas redes cujos limites ou fronteiras não estão bem definidas, a exemplo de conexões entre organizações.

O ator, vértice ou nó é uma unidade flexível, que varia conforme a proposta de análise. Ele permite vários níveis de agregação, o que possibilita sua adequação a diferentes problemas. Um ator pode ser uma pessoa, um conjunto de pessoas, um subgrupo, uma organização e outras coletividades. Neste estudo, o ator é um autor/pesquisador responsável pela produção científica analisada no contexto do Ipea.

A interação é aquela ação que gera reflexo social entre os indivíduos e seus pares. Tem caráter social diretamente associado ao processo comunicativo.

O laço relacional, em inglês *relational tie*, é aquilo que estabelece a relação entre pares de atores. Esses laços podem ser classificados em três categorias, quais sejam, laços ausentes, laços fracos e laços fortes (GRANOVETTER, 1973).

Laço é a efetiva conexão entre os nós ou atores. Laços são formas institucionalizadas de conexão entre pares de atores, constituídas no tempo. Existem diversos tipos de laço e a classificação dos laços entre “estado” e “evento” é importante para a definição dos tipos de medidas e de operações aplicáveis. O laço estado, ou contínuo, é aquele medido em termos de força, intensidade e duração; é contínuo ao longo do tempo. O laço evento, ou discreto, tem natureza transitória e pede medidas de frequência, de número de vezes.

Os laços podem não ser recíprocos. Os laços simétricos ou não direcionais podem ser definidos como aqueles que conectam dois ou mais atores, com a mesma força nos dois sentidos. Em estudos baseados em análises de coautoria, os laços são simétricos. Os laços assimétricos ou direcionais são aqueles que conectam dois indivíduos e que possuem forças diferentes nos dois sentidos. Em estudos baseados em análise de citação, os laços são assimétricos (Borgatti, e Foster, 2003; Granovetter, 1973).

Laços ponte conectam atores de diferentes redes ou *clusters* de uma mesma rede. São ligações entre dois indivíduos situados em agrupamentos distintos e não conectados, a não ser por essa ligação, que se torna a “ponte” entre os dois grupamentos.

Dizemos que atores gozam de condição de similaridade quando estão física e temporariamente próximos. Os atores apresentam similaridade por localização, quando ocorre a proximidade física e temporal; similaridade por afiliação, quando pertencem ao mesmo grupo, ou por atributos pessoais.

A relação social é considerada a unidade básica de análise em uma rede social, que envolve uma quantidade grande de interações. O conteúdo das interações auxilia na definição do tipo de relação social que existe entre os nós ou atores. Sabemos ainda que as relações variam em função de direção, conteúdo e força. Relação pode ser definida como todo conjunto de laços que respeite um mesmo critério de relacionamento, dado um conjunto de atores. As relações possuem duas propriedades que devem ser consideradas em todo método que se utilize desse conceito: direcionamento e valoração.

Em inglês, *nodal degree*, denotado por $d(n_i)$ é o número de linhas incidentes em um nó ou ator. Um grafo pode ser direcional ou não-direcional. Em estudos de ARS, que utilizam a análise de citação, existe o autor citado, uma direção da relação, e o autor que citou, outra direção. Na análise de coautoria, caso da presente pesquisa, onde todos os autores que se relacionam são coautores, só existe uma direção possível, é, portanto, não-direcional.

Quanto ao direcionamento, temos então que as propriedades das relações em análise de coautoria na Rede Ipea são não-direcionais. Quanto à valoração, uma relação pode ser dicotômica, o que indica a ausência ou a presença de determinado laço; ou valorada, na qual se atribui peso à relação ou apontam-se, por exemplo, a quantidade de artigos produzidos em coautoria por um grupo determinado de pesquisadores.

Quanto à valoração, uma relação pode ser dicotômica, o que implica a presença ou ausência de um determinado laço; ou valorada, na qual se atribui peso à relação ou apontam-se, por exemplo, quantos artigos foram produzidos em coautoria por um determinado número de pesquisadores.

5.3 Um breve panorama conceitual sobre ARS

A análise de redes sociais (ARS), em inglês “*Social Network Analysis*” (SNA) é uma abordagem que estuda as relações entre atores sociais, ou seja, a unidade de observação é composta pelo conjunto de atores e seus laços. Uma discussão aprofundada em todas as várias facetas dessa abordagem é oferecida por Wasserman e Faust (1999), os quais referem que uma rede social consiste de elementos ou atores – que podem ser pessoas, comunidades, grupos ou organizações – e laços, que estabelecem uma relação entre si. As relações estabelecidas podem ser de diversos tipos, de ordem afetiva, parentesco, afiliação ou de qualquer outro tipo de vínculo e a análise destas redes possibilita encontrar padrões e elementos-chave em uma determinada comunidade.

Para Barbosa, Byington e Struchiner (2000) rede pode ser definida como “um conjunto de nós conectados, em que estes nós podem ser pessoas, grupos ou outras unidades, e as ligações podem ser simétricas ou assimétricas”. Os autores argumentam que o termo rede social “refere-se ao conjunto de pessoas em uma população e suas conexões”.

Para esses autores, a análise de redes sociais fornece “um modo preciso para definir importantes conceitos sociais, alternativa teórica para o pressuposto de atores sociais independentes e um referencial para a testagem de teorias acerca das relações sociais estruturadas” (BARBOSA; BYINGTON; STRUCHINER, 2000, p. 41).

Para Molina (2005), as quatro principais escolas de análise de redes pessoais são: a escola de Manchester, a de estudos de comunidades, a de estudos de estimação do tamanho das redes pessoais e a de capital social. A análise estrutural da rede estuda mais precisamente os papéis e posições dos atores na rede. Nesse sentido, é necessário recorrer à teoria dos grafos, que fornece a base matemática para determinação de padrões e visualização das redes e das matrizes que devem ser utilizadas principalmente para os cálculos computacionais. Hayashi (2007) diz que a propriedade da teoria dos grafos mais utilizada para a análise da distância entre atores é o caminho geodésico, definido como o menor caminho entre dois nós, apesar de não ser o único. O diâmetro de uma rede é o maior caminho geodésico existente nela, o que pode nos dizer o quanto a rede é “compacta”.

O aprofundamento na teoria dos grafos permite realizar cálculos e abordagens mais específicas para a análise dos dados, sendo possível analisar diversas propriedades e características de uma rede social. No entanto, ressaltam Rodrigues e Mustaro (2006) que cada análise de redes sociais deve ser específica para a população em estudo, aprofundando-se a área da análise pertinente para a pesquisa.

Um grafo está conectado se todo par de pontos estiver conectado por um caminho. Se ele estiver desconectado deve possuir no mínimo dois componentes. Cluster é um agrupamento ou subconjunto de atores dentro de um grafo que se relacionam; muitas vezes é usado como sinônimo de clique, que, na verdade, seria um subgrafo totalmente conectado, isto é, um grafo onde todos os vértices estejam conectados entre si.

5.4 Níveis de análise

No nível de rede: a propriedade mais conhecida é a coesão, que se refere à conectividade da rede e inclui propriedades de densidade, tamanho e fragmentação. Detectam-se subgrupos e a estrutura caracterizada pela distribuição geral dos laços, o que inclui propriedades como centro e periferia de agrupamentos, de liberdade de escala e de grau de distribuição.

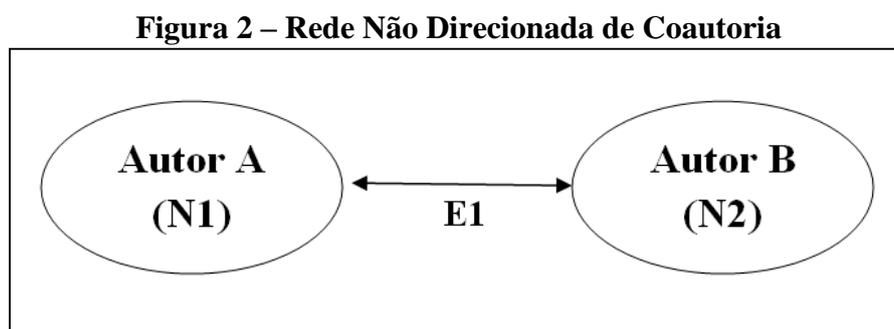
No nível do ator: o conceito mais aplicado é o de centralidade, que expressa a importância estrutural ou proeminência de um ator na rede.

No nível da relação (díade), as propriedades fundamentais são: coesão da díade, que abarca aspectos relativos à proximidade social entre os pares de atores, medida pelo indicador de distância geodésica (o menor caminho de um nó a outro); ou por multiplexidade (o número de diferentes tipos de relações que um par mantém); e equivalência, que corresponde à extensão em que pares de nós, ou pares de atores, desempenham papéis estruturais similares na rede.

5.5 Direcionamento em redes de coautoria

Consideramos também as redes como sendo não direcionadas, ou seja, a ligação $A \rightarrow B$ implica automaticamente na presença de ligação $B \rightarrow A$. Isso significa que se o autor A publica com o autor B o inverso é verdadeiro. Segundo Monteiro (2014), um grafo não direcionado G é um par ordenado $G=(N,E)$, formado por um conjunto de nós, $N=\{n1,n2,\dots,nn\}$ e um conjunto de ligações, $E=\{e1,e2,\dots,eE\}$, onde $ek=\{ei ,ej\}$ conecta os nós i e j , no caminho de comprimento k .

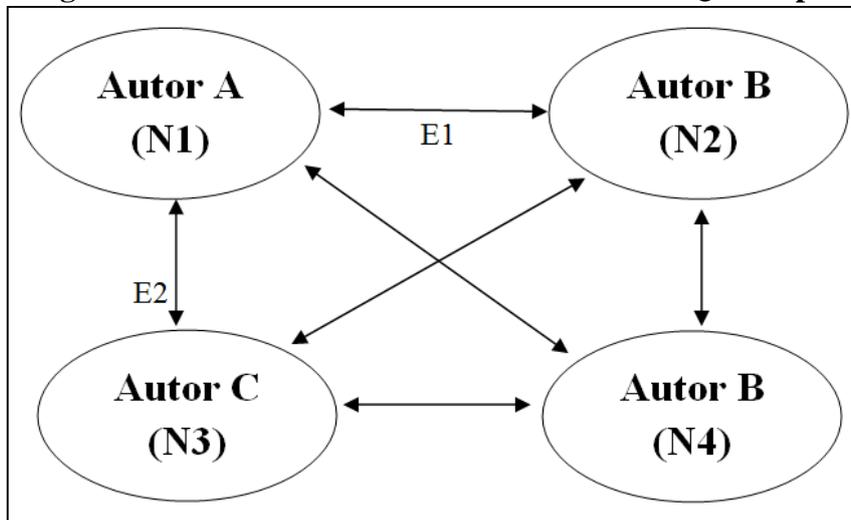
No exemplo a seguir, Figura 2, ilustra-se uma rede não direcionada de coautoria. Como é possível observar, essa primeira rede é formada por $N=2$ e $E=1$, produzindo o par ordenado $G=(2,1)$.



Nota: Figura elaborada pela autora.

Neste outro exemplo, Figura 3, ilustrou-se uma rede não direcionada de coautoria quádrupla. Como visto, essa segunda rede é formada por $N=4$ e $E=6$, produzindo o par ordenado $G=(4,6)$.

Figura 3 – Rede Não Direcionada de Coautoria Quádrupla



Nota: Figura elaborada pela autora.

Silva et. al. (2006a) abordam a utilização da ARS como um método a ser aplicado em estudos na Ciência da Informação, com base em informações bibliométricas, relacionadas à produtividade e à produção, de modo a construir importantes indicadores, principalmente para os formuladores de política científica, embora seja necessário admitir que se trate de uma proposta nova para a área no Brasil.

Marteletto (2001), discute a aplicação da ARS nos estudos do fluxo e transferência da informação de forma pioneira. Outros estudos no país têm sido desenvolvidos na área de Ciência da Informação com base na utilização da ARS e, além do trabalho de Marteletto (2001), destacam-se o estudo de Marteletto e Silva (2004), que reforça a importância da análise de redes sociais para o desenvolvimento econômico e de comunidades e grupos sociais.

Silva et al. (2006b), apresenta uma rede de coautoria científica dos Programas de Pós-Graduação de Ciência da Informação em funcionamento no Brasil. Di Chiara et al. (2006) apresenta uma pesquisa sobre redes sociais egocêntricas, centradas nos indivíduos, com base na análise de citações, sendo portando bidirecional e assimétrica. Oliveira (2006), que mostra uma pesquisa sobre ARS a partir de grupos de pesquisa no Brasil.

5.6 Resultados: análise da Rede Ipea

Esta parte da pesquisa insere-se no escopo de estudos e pesquisas que utilizaram a Análise de Redes Sociais (ARS) aplicada à área de Ciência da Informação, mais especificamente à Comunicação Científica, e apresenta os resultados relacionados às redes de colaboração em pesquisa ou colaboração científica, a partir de um grupo central de autores vinculados ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). A análise de coautoria permitiu a criação do banco de dados que utilizamos para estudar a rede de pesquisa do Ipea, ao longo dos 37 anos da série periódica Textos para Discussão (TD) do Ipea.

Do ponto de vista da análise de coautoria, o objeto de estudo mostrou-se um dos mais ricos para o entendimento da Rede de Pesquisa do Ipea, seus principais atores e componentes. Para se ter uma ideia, o banco de dados construído e os resultados da pesquisa abrem caminhos para uma análise longitudinal das Redes, onde será possível descrever a evolução estrutural da Rede, por exemplo, em 37 grafos. A análise longitudinal permitirá, por exemplo, entender as mudanças ocorridas na Rede de Pesquisa do Ipea ao longo dos anos, destacando os principais vértices que foram ou ainda são importantes para o Ipea. A análise estrutural da rede objetiva estudar os papéis e posições dos autores na rede, e para tanto precisa recorrer a teoria dos grafos (caminho geodésico), que fornece a base matemática para determinação de padrões e visualização das redes e das matrizes que devem ser utilizadas para os cálculos computacionais.

Interessante acompanhar os pesquisadores que no passado tiveram um papel importante (*cutpoints*), do ponto de vista da composição da Rede, com o passar dos anos podem desaparecer da Rede e levar consigo atores (nós) que estão ligados à Rede somente a partir desses atores, que desempenham o papel de ligar blocos a rede.

O estudo identificou redes de colaboração em pesquisa, entre pesquisadores do Ipea, que estabeleceram relações de coautoria entre si e com outros pesquisadores do país e do exterior. Os vértices da rede de colaboração, também chamados de nós, ou simplesmente atores, são esses autores que publicaram trabalhos, em coautoria, na série periódica “Textos para Discussão (TD)” do Ipea. Os dados de coautoria, ao contrário dos dados de citação, são considerados dados duros para análise de redes sociais. Não há como termos dúvidas sobre a relação estabelecida, pois ela está impressa na autoria dos trabalhos.

Por meio do levantamento das colaborações em pesquisa foram identificadas as possíveis relações de união e grau de colaboração dos membros dessa rede. Os resultados apontam a relevância do estudo de redes de coautoria no estudo da produção científica de um grupo de pesquisa. A rede é formada principalmente por: membros vinculados ao Ipea (Ipeanos); pesquisadores visitantes; bolsistas e assistentes de pesquisa. Compõem a rede, além dos Ipeanos, professores e pesquisadores de Institutos de Pesquisa e Instituições de Ensino Superior (IES) e membros da Administração Pública Brasileira. A lista com os nomes de todos os atores que compõem a rede está disponível no anexo 1. Utilizamos códigos para que fosse mais fácil colocar etiquetas nos grafos e, eventualmente, pudéssemos publicar partes do trabalho preservando o anonimato dos atores da rede.

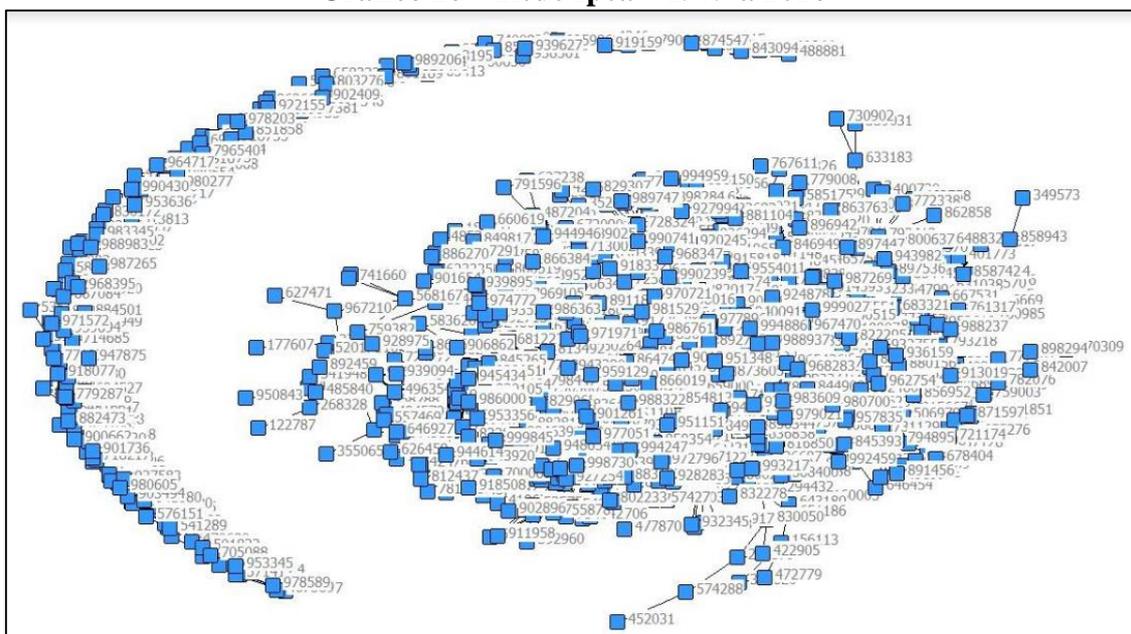
No início desta pesquisa, acreditávamos que ao reunir todos os autores em uma matriz quadrática, poderíamos obter informações claras e suficientes para apresentarmos os principais resultados da análise da rede do Ipea. Sabíamos que cerca de 1.410 diferentes autores estavam conectados em uma grande rede. As relações de coautoria foram

estabelecidas em torno da elaboração de 1.237 trabalhos, que foram publicados de 1979 a 2016, em coautoria, ou seja, com a composição mínima de um par de autores, 2 autores, até a composição máxima, de 14 autores.

Ao se analisar os dados com a ajuda do software UCINET (BORGATTI, 2002), a rede foi reorganizada e obteve-se o primeiro desenho da Rede Ipea, Gráfico 18. Esse foi o primeiro grafo da rede que se obteve, a partir desta matriz inicial com cerca de 1.410 autores. Apesar de mostrar muito pouco dos atores, mostrou a grande rede de pesquisa do Ipea ao longo dos 37 anos. Esse resultado foi o ponto de partida para que se pudesse aprofundar um pouco mais os resultados desta pesquisa no que se refere a ARS.

O Gráfico 18 é o primeiro mostra um resultado muito interessante, que revelou o desenho da rede total do Ipea, constituída de 1979 a 2016. Este resultado gráfico não apresentou os dados a partir da centralidade de grau dos atores, ou da centralidade de intermediação, que aponta quem são “cutpoints” na rede, em função da quantidade de dados, mas revelou a grande estrutura da rede.

Gráfico 18 – Rede Ipea – 1979 a 2016



Nota: Elaboração da autora.

Foi possível identificar no grafo acima um componente muito grande, onde vários atores estavam ligados entre si e mais um conjunto de outros componentes, ou sub-redes, que não estavam ligados a essa grande rede.

O grande componente, da forma como está representado Gráfico 18, não permite a visualização detalhada dos atores, mas sabemos, por exemplo, que os atores não estão todos conectados entre si nesse grande componente. Os pequenos componentes aparecem todos aglomerados nessa representação gráfica, no entanto, a partir do grafo 1 não foi possível identificar quantos são os pequenos componentes e quem são os atores que fazem parte deles.

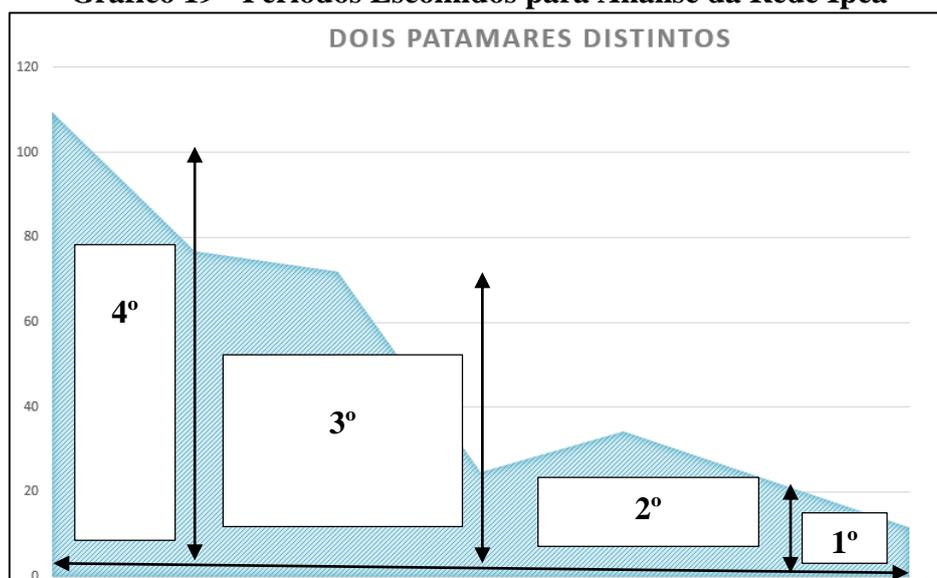
Como pode-se perceber, adotou-se um código numérico de seis dígitos para representar cada um dos atores da rede. A inclusão dessas etiquetas, que identificam quem são os

pesquisadores da rede Ipea, auxilia a análise da rede, principalmente no nível dos atores e das ligações. Ao visualizarmos todos os “Labels”, como mostra o grafo 1, tem-se uma visão confusa da rede, onde a quantidade de atores marcados, não nos permitiram visualizar nem os próprios atores, nem os laços existentes entre os atores. Além disso, não tínhamos as imagens gráficas geradas a partir dos dados de centralidade do nó e *cutpoints* da rede. Percebemos então, que se quiséssemos apresentar um resultado mais detalhado, deveríamos estudar a rede de pesquisa do Ipea a partir de períodos. Deveríamos dividir a análise de coautoria de 37 anos em períodos menores.

5.7 A escolha dos períodos para análise da Rede de pesquisa Ipea

O gráfico abaixo ilustra o aumento médio observado na produção do Ipea ao longo dos 37 anos da série periódica Texto para Discussão (TD) do Ipea. Podemos constatar que o incremento na produção anual de Textos para Discussão foi acompanhado pelo aumento no número de autores. Ao verificarmos a correlação entre o número de trabalhos publicados e a quantidade de autores envolvidos, que demonstraram ter um alto grau de correlação, decidimos estudar a rede a partir de quatro períodos, conforme mostramos no gráfico abaixo.

Gráfico 19 - Períodos Escolhidos para Análise da Rede Ipea



Nota: Elaboração da autora.

Decidiu-se estudar a rede a partir de quatro períodos, como mostra o Gráfico 19. O primeiro período escolhido para a análise da Rede Ipea foi de 1979 a 1984; o segundo período escolhido foi de 1985 a 1994; o terceiro período escolhido foi de 1995 a 2010 e o quarto período escolhido foi de 2011 a 2016. Ao todo estudamos a rede ao longo dos 37 anos de existência da série periódica.

O primeiro período corresponde aos dados de coautoria dos primeiros 6 (seis) anos da série, de 1979 a 1984. O segundo período corresponde aos dados de coautoria dos 10 (dez) anos seguintes, de 1985 a 1994. O terceiro período corresponde aos dados de coautoria de 16 (dezesesseis) anos da série. O quarto e último período corresponde aos dados de coautoria dos 5 (cinco) últimos anos e cinco meses da série, de 2011 a 2016.

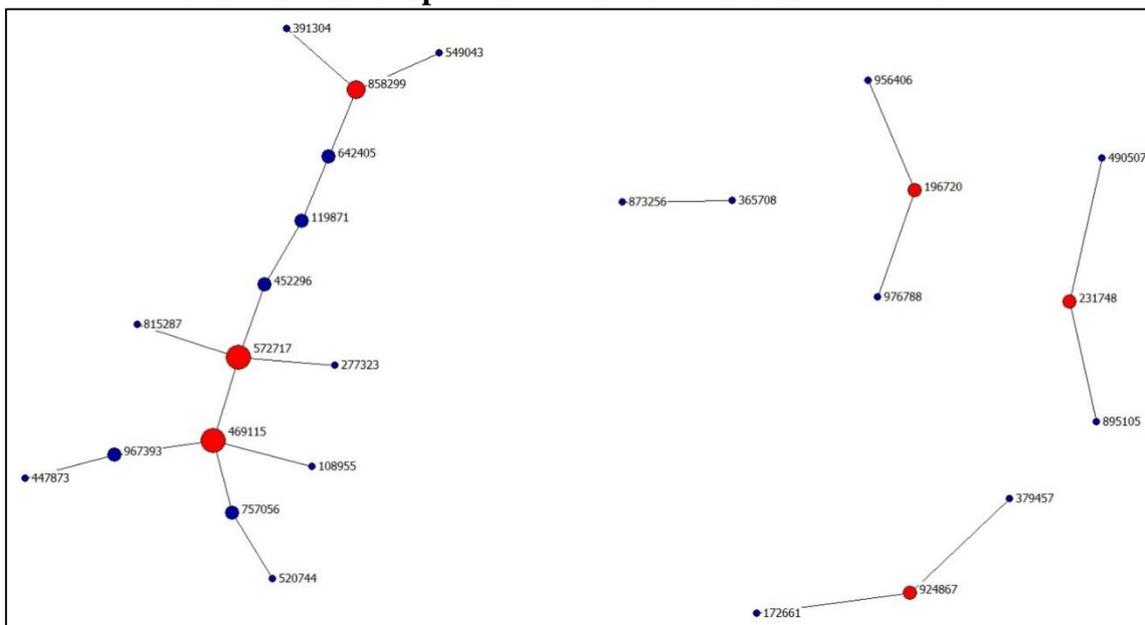
5.8 O primeiro período escolhido para a análise da Rede Ipea: 1979 a 1984

As redes não possuem limites naturais e não precisam estar conectadas. Redes desconectadas podem ser definidas como aquelas nas quais os nós, ou atores, não podem alcançar outros nós seguindo um caminho. Nesse caso a rede encontra-se em fragmentos denominados componentes. (Borgatti, & Halgin, 2011).

O Gráfico 20 abaixo traz o desenho da rede para este primeiro período. A rede nesse período é desconectada, ou seja, não é possível estabelecer um caminho entre determinados nós e outros tantos. Pode-se observar, que neste início, a Rede do Ipea era formada por cinco componentes. Um grande componente, a esquerda do grafo, e mais quatro pequenos componentes, organizados a direita do grafo.

Cada ponto da rede abaixo é um indivíduo ou ator. Cada linha representa um vínculo entre os atores. Um par de atores conectados por um vínculo formam uma díade e um trio de atores conectados formam uma tríade. Um número maior de atores e seus vínculos formam subgrupos. Temos então um subgrupo de 15 atores, uma díade e três tríades.

Gráfico 20 - Rede Ipea - 1979 a 1984 - Centralidade de Grau



Nota: Elaboração da autora.

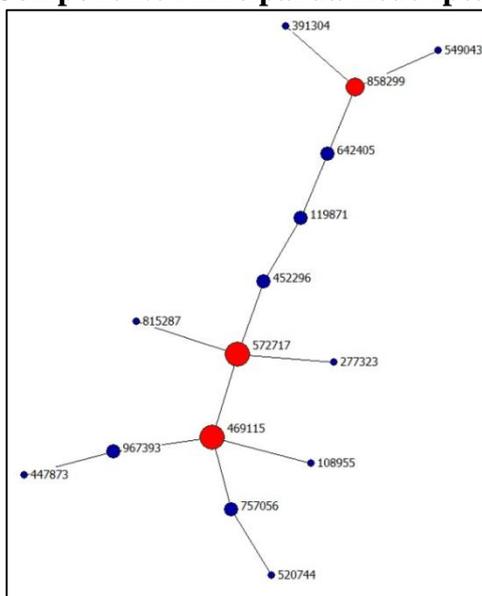
Como visto, seis (6) atores importantes da rede estão marcados no grafo 2 por pontos de cor vermelha. Os atores mais importantes ocupam posições estratégicas na rede. Várias medidas de importância podem ser utilizadas e nos interessam as medidas ligadas ao conceito de centralidade.

Uma das formas que temos para definir a centralidade de um ator é pensá-la em função das “atividades” de um ator. A quantidade de vínculos ou conexões que cada ator possui com outros atores da rede definirá qual o ator é mais ativo quando comparado aos demais. O número de conexões nos fornece o grau de centralidade absoluto de um ator. Os seis pontos vermelhos representam atores com maior grau nodal. O grau nodal ou a centralidade de grau é medida pelo número de laços que um ator possui com outros atores em uma rede. (Wasserman, & Faust, 1994).

Esses são os atores considerados os principais atores desta rede. Quanto mais centrais são os atores em uma rede, mais importantes são esses atores. Os atores 572717 e 469115 possuem a maior grau nodal ou número de laços com outros atores, ambos possuem grau nodal igual a 4. São estes dois os principais atores da rede Ipea neste período e estão localizados no componente principal da rede, figura 2.

O terceiro ator mais importante é o 858299, que possui grau nodal igual a 3, ou seja, possui 3 laços com outros atores na rede e também está localizado no componente principal da rede, Gráfico 21.

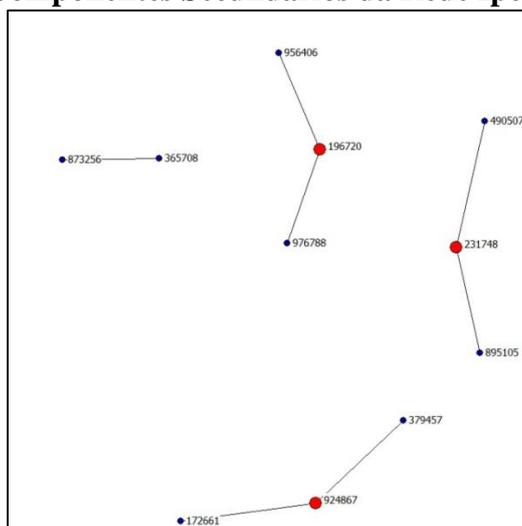
Gráfico 21 - Componente Principal da Rede Ipea - 1979 a 1984



Nota: Elaboração da autora.

Os outros três atores marcados de vermelho no Gráfico 22, o 196720, o 231748 e o 924867 pertencem a diferentes componentes da rede e também são apontados como atores centrais na rede. Possuem grau nodal igual a 2 e estão em tríades na rede, como se pode verificar.

Gráfico 22 - Componentes Secundários da Rede Ipea - 1979 a 1984



Nota: Elaboração da autora.

Outros cinco atores têm grau de centralidade igual a 2 e os demais atores têm centralidade igual a 1. Possuir um alto grau nodal em relação aos demais nós da rede significa, para o pesquisador, que ele é um ator mais ativo na rede, ou seja, que ele possui maior número de publicações em coautoria e com o maior número de coautores do que outros pesquisadores.

Relacionou-se na Tabela 14 abaixo as medidas de centralidade de todos os atores da rede no primeiro período.

Tabela 14 – Centralidade de Grau dos Atores no Período de 1979 a 1984

	Atores	Grau
1	469115	4
2	572717	4
3	858299	3
4	119871	2
5	196720	2
6	231748	2
7	452296	2
8	642405	2
9	757056	2
10	924867	2
11	967393	2
12	108955	1
13	172661	1
14	277323	1
15	365708	1
16	379457	1
17	391304	1
18	447873	1
19	490507	1
20	520744	1
21	549043	1
22	815287	1
23	873256	1
24	895105	1
25	956406	1
26	976788	1

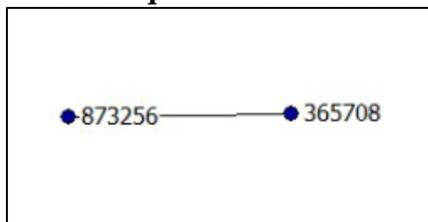
Nota: Tabela elaborada pela autora.

Como visto, a centralidade de grau é medida pelo número de laços que um ator possui com outros atores em uma rede. Em termos absolutos, um ator A, presente em uma rede com X números de autores, pode ter, no máximo, (X-1) laços.

Clique é uma sub-rede ou subgrafos completo, com três ou mais nós em uma rede, na qual todos os nós estão diretamente conectados por linhas. (Scott, 2000; Wasserman e Faust, 1994). Para Harary (1972), o conceito de clique não está limitado ao número de nós, para o autor um componente completo ou clique é aquele que possui o maior número de relações possíveis entre os seus membros.

Clique é um conceito fundamental para estudar a coesão de subgrupos na rede, para o qual um conceito preciso é fornecido pela teoria dos grafos. Neste sentido, concluiu-se que existe apenas 1 clique ou subgrafo completo no primeiro período, formado pela díade de atores conforme o Gráfico 23.

Gráfico 23 - Clique do Período 1979 a 1984

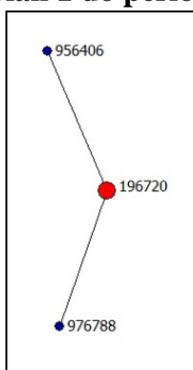


Nota: Elaboração da autora.

Os cliques são importantes, pois além de desenvolver em seus membros comportamentos homogêneos, eles têm, por definição, grande proximidade, com maior velocidade nas trocas que fazem. Informações dirigidas a um determinado clique são rapidamente absorvidas pelos seus membros.

No contexto da análise de grupos, um outro conceito apresentado é o conceito de *Clans*. Um *clan* pode ser definido quando os atores de um grupo não estão todos conectados diretamente, mas por meio de intermediários, onde a distância máxima é de dois ou mais passos, temos um *clan*. Pode-se então considerar que os 3 (três) componentes secundários do primeiro período, figura 5, com 3 (três) nós cada, são *clans*. Como visto, o grau de exigência para formação de cliques é muito maior do que os dos *clans*, que apresentam uma definição mais liberal de grupos. O Gráfico 24 mostra um dos três componentes secundários com três atores que classificamos como *clan*.

Gráfico 24 - Clan 1 do período 1979 a 1984



Nota: Elaboração da autora.

Na visão de Borgatti e Halgin (2011), o modelo de aplicação da ARS, denominado modelo relacional, foi projetado por Cook e Emerson (1978), que realizaram estudo experimental pioneiro sobre poder em redes de negócios. Nesse contexto, os autores modelaram um padrão específico de relações de negociação entre três atores. Se considerarmos a análise a partir do modelo relacional e o exemplo contido no Gráfico 24, o ator central, o 196720, tem duas alternativas de negociação, o ator 956406 e 976788. Já os atores que estão nas pontas da sub-rede são totalmente dependentes do ator central.

Sabe-se então, que neste primeiro período, 42,3% dos atores fizeram a intermediação de mais relações de coautoria do que os demais autores. De certa forma pode-se considerar que os 11 atores com grau de intermediação igual a 1, listados na Tabela 15, contribuem para que a rede seja menos fragmentada. Esses atores ligam atores na rede que de outra forma não estariam conectados.

Tabela 15 – Centralidade de Intermediação dos Atores no Período de 1979 a 1984

	Ator	Grau de intermediação
1	119871	1
2	196720	1
3	231748	1
4	452296	1
5	469115	1
6	572717	1
7	642405	1
8	757056	1
9	858299	1
10	924867	1
11	967393	1

Nota: Tabela elaborada pela autora.

5.9 Análise da Rede Ipea: 1979 a 1984

O tamanho da rede é definido pela quantidade de ligações existentes entre os atores. A rede deste primeiro período tem 26 atores, ligados por 21 laços. O tamanho da rede no primeiro período é 21.

Podemos considerar as medidas de centralidade de todos os atores para inferir algumas propriedades da rede como um todo. Ao somarmos os graus de todos os atores (42) e dividirmos pelo número de atores (26), teremos o grau médio da rede. A soma dos graus de todos os atores, tabela 1, é = 42. Se dividirmos 42 por 26, teremos que o grau médio da rede = 1,61.

Na rede do primeiro período, que possui 26 atores, podemos dizer que cada ator pode ter, no máximo, grau absoluto = 25. No primeiro período, 25 é o número de laços possíveis para qualquer ator na rede. Em termos relativos, para saber o grau de centralidade de um ator, basta dividir seu número de laços pelo número de laços possíveis.

Densidade da rede é dada pelo quociente entre o número de ligações existentes (21), pelo número de ligações possíveis (25). A densidade retrata a potencialidade da rede em termos de fluxo de informações. Quanto maior a densidade, mais intensa é a troca de informações na rede e vice-versa, quanto menor a densidade, menos intensa é a troca. Para este primeiro período, a densidade da rede = 0.84. Pode-se considerar que a densidade da rede nesse período é alta, ou seja os atores estão bem conectados, o que facilita o fluxo de informações.

Diâmetro é a maior distância geodésica entre quaisquer pares de atores de uma rede. Sabemos que um caminho que conecta dois atores é a sequência de nós e laços que levam um a outro. A maior distância observada entre quaisquer pares de atores na rede é = 9, portanto o diâmetro da rede neste período = 9.

Por fim, apresenta-se os blocos da rede no primeiro período. Foram identificados 21 blocos. Os dados sobre os blocos mostram em detalhes os arranjos ou conexões estabelecidas entre os atores da rede.

Tabela 16 – Blocos no Período de 1979 a 1984

Blocos		
1	277323	572717
2	391304	858299
3	549043	858299
4	642405	858299
5	119871	642405
6	119871	452296
7	452296	572717
8	572717	815287
9	469115	572717
10	520744	757056
11	469115	757056
12	447873	967393
13	469115	967393
14	108955	469115
15	379457	924867
16	172661	924867
17	196720	956406
18	196720	976788
19	231748	490507
20	231748	895105
21	365708	873256

Nota: Tabela elaborada pela autora.

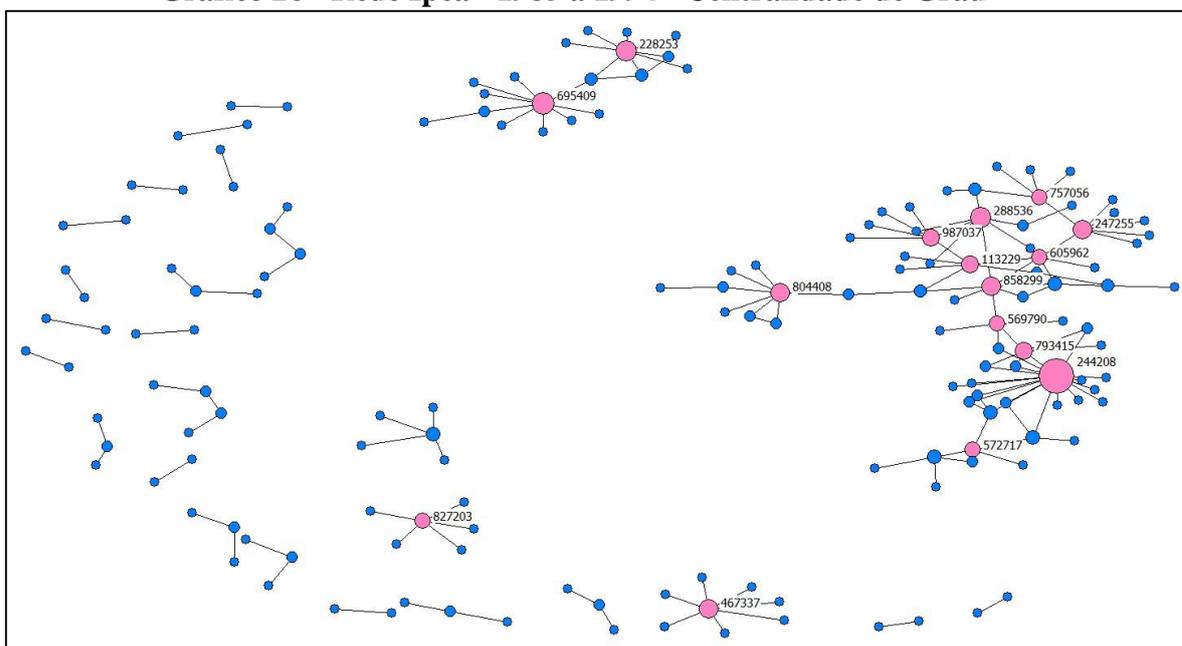
5.10 O segundo período escolhido para a análise da Rede Ipea foi: 1985 a 1994

O Gráfico 26 traz o desenho da rede para este segundo período. Como visto, a rede mantém a característica de estar desconectada, ou seja, ainda não é possível estabelecer um caminho entre muitos nós e tantos outros. No primeiro período, a Rede do Ipea era formada por 5 (cinco) componentes, com 26 atores. Neste segundo período verificamos um crescimento grande da Rede Ipea. Contabilizamos agora 26 (vinte e seis) componentes, com 166 atores.

Um grande componente pode ser visto à direita, tendo o ator 244208 com maior grau nodal da Rede Ipea para este período, grau 18, compondo este grande subgrafo. Ao todo 12 atores ocupam posições centrais no maior componente ou subgrafo, que contém cerca de 75 atores. O segundo maior componente, com 19 atores, que consideramos um componente de tamanho médio, está localizado no topo do grafo, e possui dois atores centrais. O ator 695409, que tem o segundo maior grau nodal da rede, grau 9; e o ator 228253, que tem grau 8.

Outros cinco componentes estão dispersos no grafo 4, contendo entre 8 e 4 nós, totalizando 27 atores. Os 19 componentes restantes contêm 3 ou 2 nós. São as duplas de atores conectados, que formam díades e, os trios de atores conectados, que formam tríades. Ao todo foram encontrados na rede deste segundo período 13 díades e 6 tríades.

Gráfico 26 - Rede Ipea - 1985 a 1994 - Centralidade de Grau

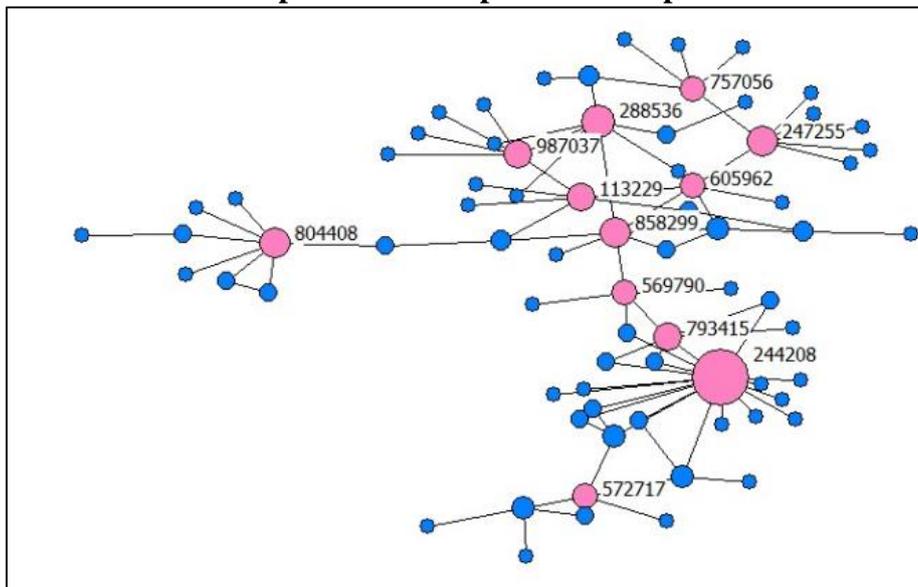


Nota: Elaboração da autora.

Selecionou-se 15 atores com maior grau nodal no período, que foram destacados no Gráfico 26 por meio da colocação das etiquetas com os códigos de identificação. Esses são os atores que possuem o maior grau nodal da rede para este segundo período e estão identificados com pontos cor de rosa.

Como visto, o número de conexões nos fornece o grau de centralidade de um ator. Quanto mais centrais são os atores em uma rede, mais importantes são esses atores. O ator 244208, com grau 18, é posto como o ator mais importante da rede neste período e está no maior componente da rede. O segundo ator mais importante da rede é o 695409, tem grau 9 e está localizado no subgrafo médio. Como pode-se ver, a diferença de conexões entre o 1º ator com maior grau e o 2º, é exatamente o dobro de vínculos.

Gráfico 27 - Componente Principal da Rede Ipea - 1985 a 1994

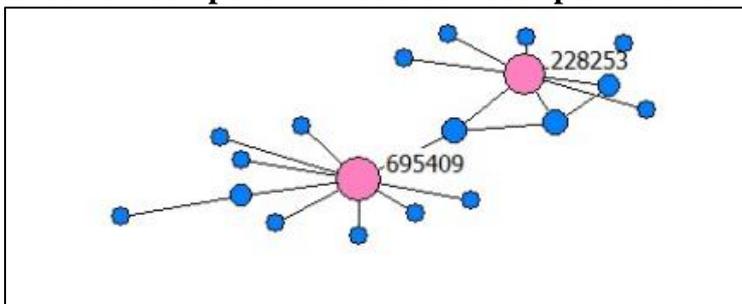


Nota: Elaboração da autora.

Os atores 228253 e 288536 têm ambos graus 8, e ocupam a 3ª e a 4ª posição de centralidade na rede, ou seja, possuem o terceiro e o quarto maior grau nodal ou número de laços com outros atores. Ambos estão localizados em subgrafos diferentes, sendo que o primeiro ator está no subgrafo médio, figura 11, e o segundo ator está no subgrafo principal, figura 10.

O componente médio, Gráfico 28, pode ser classificado como uma rede do tipo estrela dupla (Luna, 2010). As redes tipo estrela dupla possuem três nós centrais, os dois nós centrais de cada uma das redes, o 695409 e o 228253, e mais um nó central que conecta as duas redes estrela. Cada um dos atores centrais está ligado diretamente aos atores da sua rede e podemos dizer que possuem uma posição privilegiada em relação aos demais nós de cada rede estrela. O terceiro nó central, *hub*, conecta as duas redes.

Gráfico 28 - Componente Médio da Rede Ipea - 1985 a 1994

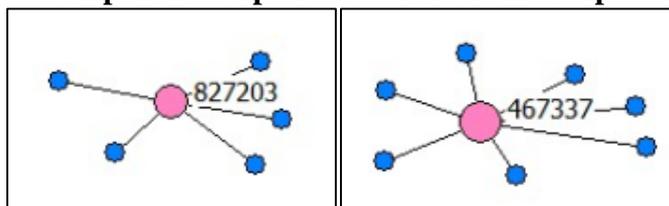


Nota: Elaboração da autora.

As duas redes tipo estrela que compõem a rede estrela dupla, Gráfico 28, mostram uma pequena diferença entre si. A rede estrela que tem como o nó central o 695409 possui 9 atores que estão ligados apenas ao ator central e dependem do vínculo que possuem com o nó central para se manterem na rede. Na outra rede estrela, que tem como o nó central o 228253, percebe-se que três atores estabeleceram laços entre si, sendo um desses o nó central que liga as duas redes estrela.

Outros quatro atores, 247255, 467337, 804408 e 858299 têm grau nodal igual a 7. Todos pertencem ao subgrafo principal, exceto o 467337, que está em um subgrafo do tipo rede estrela, como podemos ver no Gráfico 29.

Gráfico 29 - Componentes tipo rede estrela da Rede Ipea: 1985 a 1994



Nota: Elaboração da autora.

Como visto, outros cinco componentes estão dispersos no Gráfico 26 e totalizam 27 atores. Esses cinco componentes têm os seguintes tamanhos, do maior para o menor: 8 atores; 6 atores; 5 atores; 4 atores e 4 atores. Dentre estes, três formam redes tipo estrela, dos quais os dois maiores componentes formam cada um uma rede do tipo estrela. As duas redes tipo estrela, Gráfico 29, têm como nó central os atores 827203 e 467337.

Outros três atores, 113229, 793415 e 987037 têm grau nodal igual a 6. Para finalizar, os 4 últimos atores com identificação no grafo 4 possuem grau de centralidade 5, são eles: 569790, 572717, 605962 e 757056. Todos pertencem ao subgrafo principal, conforme pode-se verificar no Gráfico 27.

Relacionou-se na Tabela 17 as medidas de centralidade de todos os 166 atores da rede no segundo período.

Tabela 17 – Centralidade de Grau dos Atores no Período de 1985 a 1994

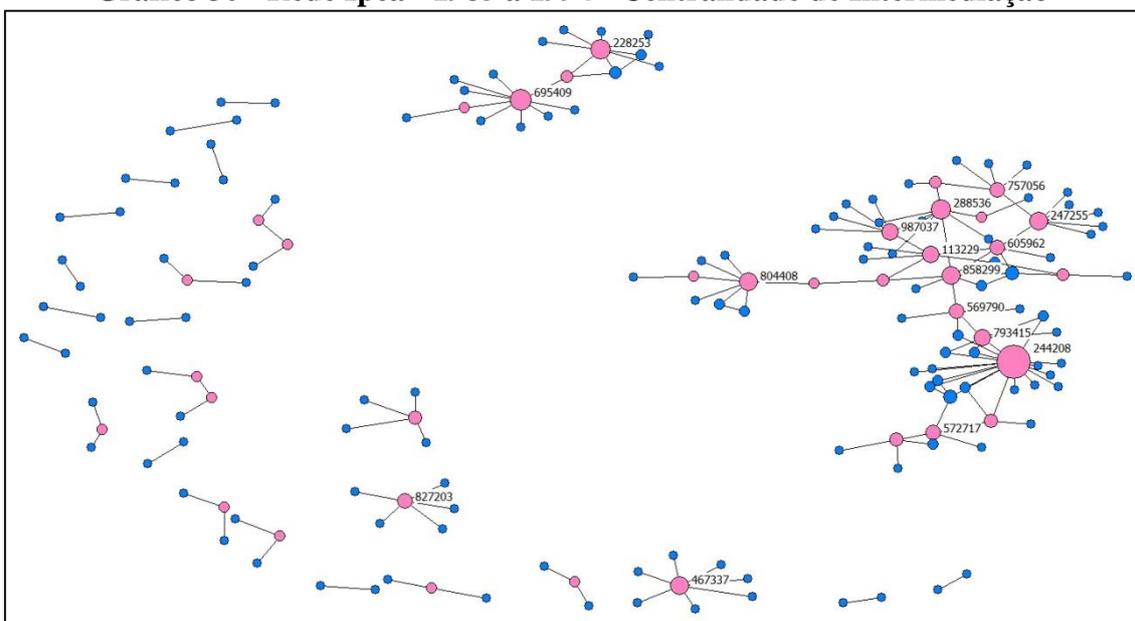
	Autor	Grau		Autor	Grau		Autor	Grau
1	244208	18	57	116298	1	112	519233	1
2	695409	9	58	116674	1	113	547176	1
3	228253	8	59	117719	1	114	553089	1
4	288536	8	60	119871	1	115	557261	1
5	247255	7	61	125561	1	116	558104	1
6	467337	7	62	127181	1	117	562669	1
7	804408	7	63	135051	1	118	565373	1
8	858299	7	64	137526	1	119	569931	1
9	113229	6	65	141716	1	120	584283	1
10	793415	6	66	143598	1	121	587221	1
11	987037	6	67	155022	1	122	606897	1
12	569790	5	68	187768	1	123	610369	1
13	572717	5	69	192416	1	124	612161	1
14	605962	5	70	193060	1	125	615690	1
15	757056	5	71	195078	1	126	647430	1
16	827203	5	72	201056	1	127	650015	1
17	277323	4	73	214803	1	128	655768	1
18	365844	4	74	265761	1	129	656920	1
19	524828	4	75	269148	1	130	695729	1
20	559786	4	76	282432	1	131	702921	1
21	873256	4	77	298090	1	132	704026	1
22	101448	3	78	303934	1	133	704200	1
23	172339	3	79	312015	1	134	709498	1
24	368412	3	80	335764	1	135	713283	1
25	520744	3	81	364655	1	136	723859	1
26	577095	3	82	365708	1	137	732623	1
27	116937	2	83	374265	1	138	741482	1
28	173034	2	84	375681	1	139	748836	1
29	230122	2	85	377382	1	140	757745	1
30	231748	2	86	377900	1	141	758766	1
31	249523	2	87	379562	1	142	786256	1
32	273319	2	88	391402	1	143	813373	1
33	278902	2	89	392761	1	144	839887	1
34	278997	2	90	404800	1	145	845944	1
35	287533	2	91	405531	1	146	857339	1
36	379457	2	92	410898	1	147	870383	1
37	411245	2	93	411859	1	148	882646	1
38	430909	2	94	415392	1	149	884139	1
39	476379	2	95	416680	1	150	888415	1
40	589197	2	96	419447	1	151	893954	1
41	599193	2	97	431669	1	152	895768	1
42	600058	2	98	459631	1	153	906439	1
43	648083	2	99	459972	1	154	909273	1
44	726588	2	100	460847	1	155	910279	1
45	752901	2	101	469115	1	156	916824	1
46	863346	2	102	475755	1	157	927273	1
47	908813	2	103	478780	1	158	929624	1
48	923507	2	104	478824	1	159	949753	1
49	936101	2	105	478956	1	160	961753	1
50	948248	2	106	481457	1	161	968635	1
51	962477	2	107	484872	1	162	972647	1
52	976110	2	108	488071	1	163	976649	1
53	981814	2	109	497562	1	164	987234	1
54	100930	1	110	502447	1	165	993597	1
55	103781	1	111	507257	1	166	993981	1
56	110830	1						

Nota: Tabela elaborada pela autora.

O Gráfico 30 destaca os atores de acordo com a medida de centralidade de intermediação ou *betweenness*. Como vimos, esta medida de centralidade está relacionada ao fato de um ator conectar subgrupos ou blocos, que de outro modo estariam desconectados. A centralidade de intermediação refere-se a questão de controle que os atores intermediários possuem sobre aqueles que dependem deles, uma vez que atores com alto grau de intermediação são pesquisadores mais bem posicionados na rede em relação aos demais.

Como visto, o Gráfico 30 apresenta os nós ou indivíduos com maior grau de intermediação na Rede Ipea de 1985 a 1994. De um total de 166 atores na rede, **37** atores possuem grau de intermediação. Como pode-se verificar, muitos atores que possuem alto grau nodal são também atores com alto grau de intermediação ou *cutpoints*.

Gráfico 30 - Rede Ipea - 1985 a 1994 - Centralidade de Intermediação



Nota: Elaboração da autora.

A centralidade de intermediação, *betweenness centrality*, em inglês, é uma medida baseada no controle potencial de um ator X sobre a interação de outros dois atores Y e Z da mesma rede. Representa, em um modelo de fluxo, quantas vezes o fluxo do tipo geodésico passa por X. Essa medida tem relação com a quantidade de recursos da rede que um ator controla, sendo que, se necessário, esse nó tem a capacidade de retirar esses recursos da rede. Em outras palavras, mede a quantidade de fluxos em uma rede que é controlada um nó determinado. Esses atores ligam atores na rede que de outra forma não estariam conectados. Borgatti (2005), Freeman, Borgatti e White (1999), Kadushkin (2004).

Sabe-se então que neste segundo período 22,29% dos atores fizeram a intermediação de mais relações de coautoria do que os demais autores. Pode-se considerar que os 37 atores com grau de intermediação igual a 1, listados na tabela 5 abaixo, contribuem para que a rede seja menos fragmentada. Como mostra a Tabela 18, os *cutpoints* desempenham papéis de intermediação em todos os subgrafos da rede, com exceção das díades.

Tabela 18 – Centralidade de Intermediação dos atores no período de 1985 a 1994

	Autor	Grau de intermediação
1	113229	1
2	116937	1
3	172339	1
4	228253	1
5	244208	1
6	247255	1
7	249523	1
8	273319	1
9	277323	1
10	278902	1
11	278997	1
12	288536	1
13	368412	1
14	379457	1
15	467337	1
16	476379	1
17	520744	1
18	524828	1
19	569790	1
20	572717	1
21	577095	1
22	589197	1
23	600058	1
24	605962	1
25	695409	1
26	757056	1
27	793415	1
28	804408	1
29	827203	1
30	858299	1
31	863346	1
32	873256	1
33	923507	1
34	936101	1
35	948248	1
36	976110	1
37	987037	1

Nota: Tabela elaborada pela autora.

5.11 Análise da Rede Ipea: 1985 a 1994

A rede deste segundo período tem 166 atores, ligados por 152 laços. O tamanho da rede no segundo período é 152. No primeiro período a rede tinha 26 atores ligados por 21 laços.

Considerando as medidas de centralidade de todos os atores, infere-se algumas propriedades da rede. Ao somarmos os graus de todos os atores (316) e dividirmos pelo número de atores (166), teremos o grau médio da rede. A soma dos graus de todos os atores, tabela 4, é = 316. Se dividirmos 316 por 166, teremos que o grau médio da rede no segundo período é = 1,90. Comparado ao período anterior, houve um aumento no grau médio da rede, que era 1,61.

Na rede do segundo período, que possui 166 atores, podemos dizer que cada ator pode ter, no máximo, grau absoluto = 165. Neste período, 165 é o número de laços possíveis para qualquer ator na rede. Em termos relativos, para saber o grau de centralidade de um ator, basta dividir seu número de laços pelo número de laços possíveis.

Densidade da rede é dada pelo quociente entre o número de ligações existentes (152), pelo número de ligações possíveis (165). A densidade retrata a potencialidade da rede em termos de fluxo de informações. Quanto maior a densidade, mais intensa é a troca de informações na rede e vice-versa. Para este segundo período, a densidade da rede = 0,92. Podemos considerar que a densidade da rede nesse período é alta, ou seja os atores estão bem conectados, o que facilita o fluxo de informações. Comparado ao período anterior, houve um aumento da densidade da rede, que era 0,84.

Por fim, apresenta-se os blocos da rede no segundo período. Foram identificados 115 blocos. Os dados sobre os blocos mostram em detalhes os arranjos ou conexões estabelecidas entre os atores da rede. As informações sobre os 115 blocos deste período estão disponíveis no apêndice 2.

5.12 Comparação entre a rede de 1979 a 1984 e a rede de 1985 a 1994 (1º período x 2º período)

Comparamos os dois períodos com o objetivo de saber se os principais atores identificados no primeiro período como sendo centrais, ou que tinham o maior grau nodal, se mantiveram na rede e se tiveram um aumento no grau nodal.

Constatamos que dos 26 atores que compunham a rede no primeiro período, 11 atores se mantiveram na rede. A Tabela 19 indica os atores que se mantiveram na rede e o grau nodal de cada um nos dois períodos.

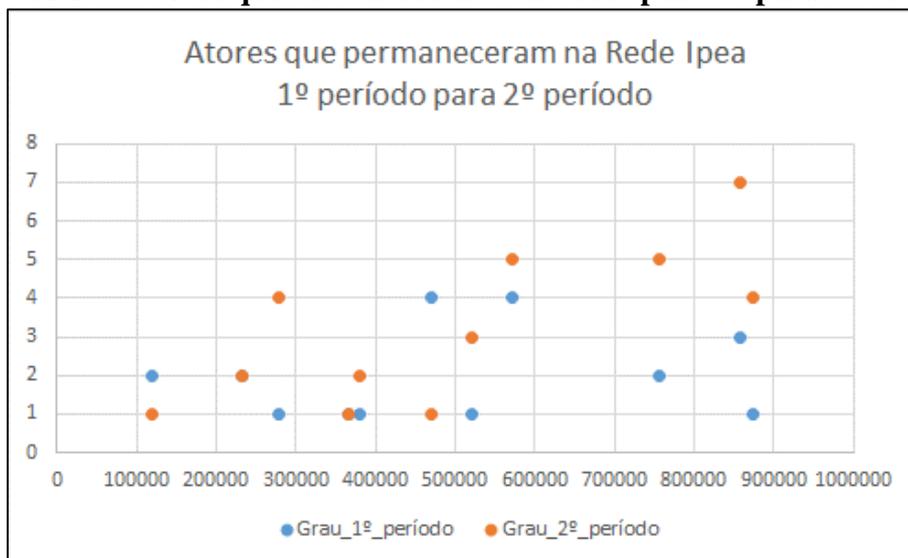
Tabela 19 – Atores que Permaneceram na Rede do 1º para o 2º período

Atores	Grau_1º_período	Grau_2º_período
469115	4	1
572717	4	5
858299	3	7
119871	2	1
231748	2	2
757056	2	5
277323	1	4
365708	1	1
379457	1	2
520744	1	3
873256	1	4

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Dos 11 atores se mantiveram na rede, como pode-se observar, 7 (sete) atores tiveram o grau nodal aumentado. Outros 2 (dois) atores mantiveram o mesmo grau nodal e os 2 (dois) outros tiveram o grau de centralidade reduzido. O Gráfico 31 compara os dois conjuntos de valores para os atores que se mantiveram na rede. A soma dos graus destes atores no 1º período é = 22 e no 2º período é = 35.

Gráfico 31 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea – 1º para 2º Período



Nota: Elaboração da autora.

Constatou-se que dos 26 atores que compunham a rede no primeiro período, 15 atores não se mantiveram na rede. A Tabela 20 e o Gráfico 32 indicam os atores que não se mantiveram na rede.

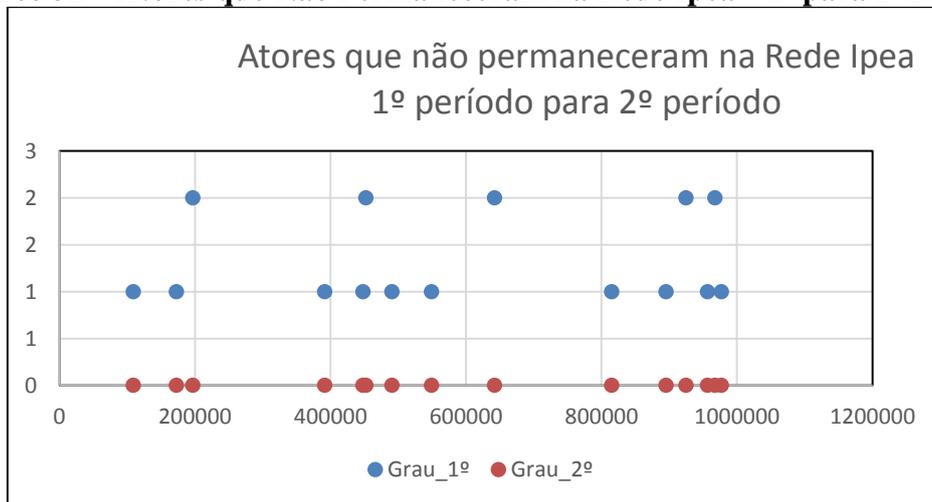
Tabela 20 – Atores que Não Permaneceram na Rede do 1º para o 2º período

Atores	Grau_1º	Grau_2º
196720	2	0
452296	2	0
642405	2	0
924867	2	0
967393	2	0
108955	1	0
172661	1	0
391304	1	0
447873	1	0
490507	1	0
549043	1	0
815287	1	0
895105	1	0
956406	1	0
976788	1	0

Nota: Tabela elaborada pela autora.

O Gráfico 32 apresenta o gráfico de dispersão que compara os dois conjuntos de valores para os atores que não se mantiveram na rede.

Gráfico 32 – Atores que Não Permaneceram na Rede Ipea – 1º para 2º Período



Nota: Elaboração da autora.

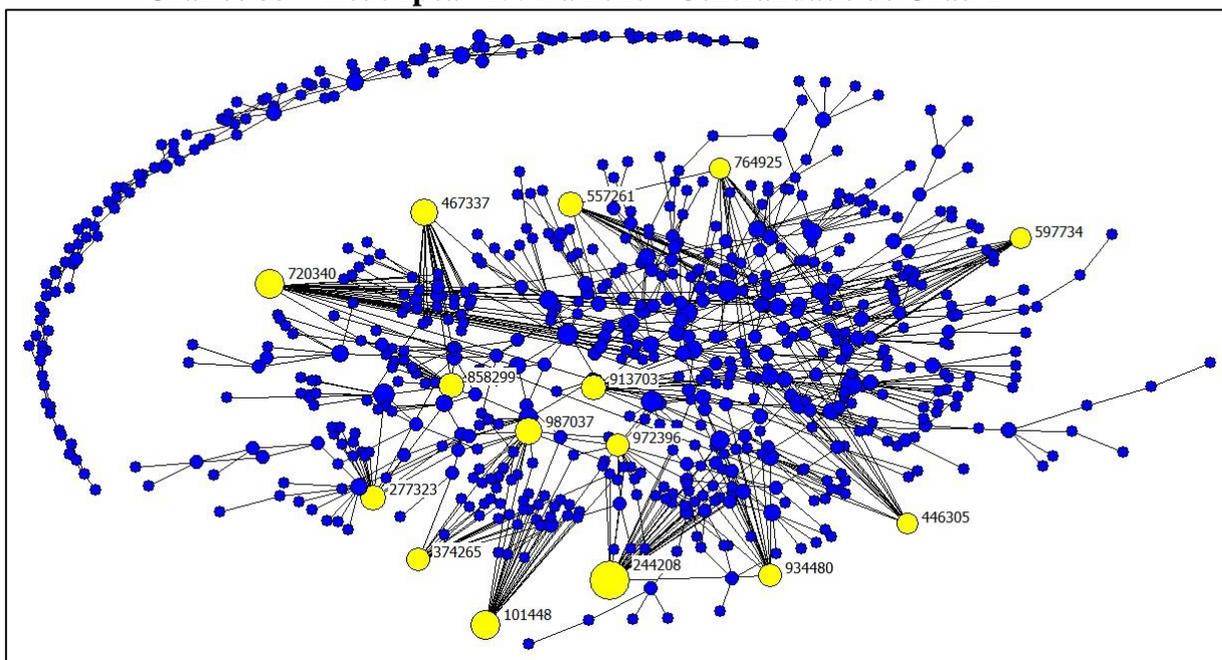
5.13 O terceiro período escolhido para a análise da Rede Ipea foi: 1995 a 2010

O Gráfico 33 é uma representação gráfica para a rede no terceiro período. Exatamente neste período a rede assume a mesma representação gráfica da rede nos 37 anos. A partir deste período, a Rede Ipea assumiu seu desenho gráfico que mantém. Podemos ver um grande componente e muitos outros que estão representados nesta nuvem superior compacta. Percebe-se claramente que a rede é do tipo sociocêntrica, típica rede institucional que se desenvolve em função de seus membros centrais.

O tamanho da rede cresceu muito em comparação ao segundo período. No primeiro período, a Rede do Ipea era composta por 26 atores, no segundo contabilizamos 166 atores. Neste terceiro período estudado, a rede totaliza 712 atores.

No segundo período o ator com maior grau de centralidade é o 244208, que estabeleceu o maior número de vínculos de coautoria, atingindo no segundo período, de 1985 a 1994, grau 18, o dobro do segundo ator, em valores absolutos. No terceiro período o ator 244208 ainda se mantém como o maior ator da rede, e possui grau nodal igual a 32.

Gráfico 33 – Rede Ipea - 1995 a 2010 - Centralidade de Grau 1



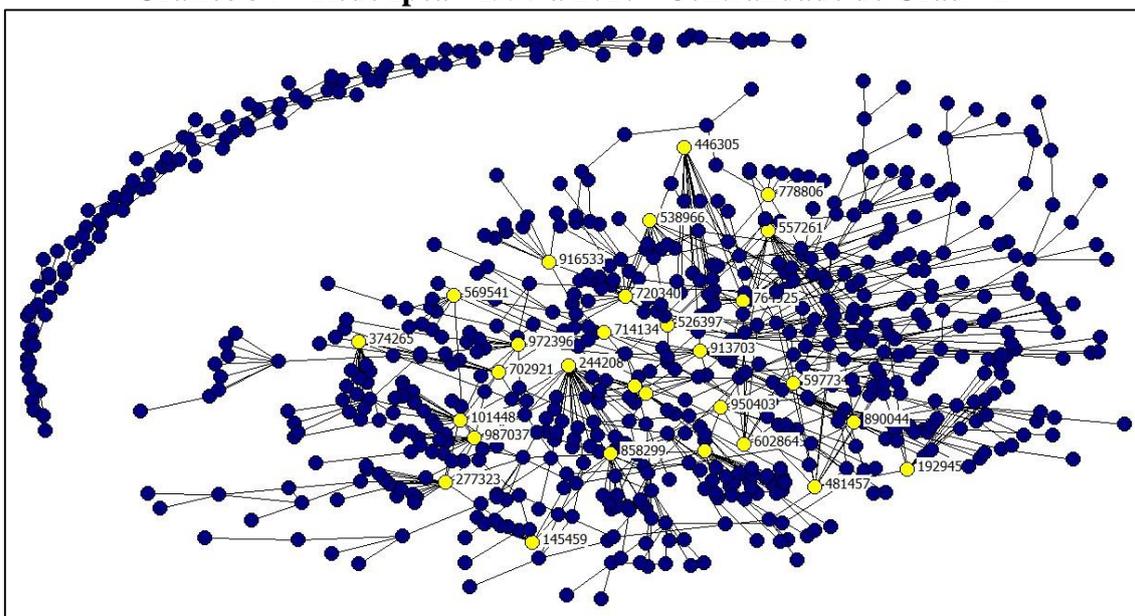
Nota: Elaboração da autora.

O ator 720340 é o segundo ator principal da rede neste período em função da sua posição central. É apontado como o segundo mais importante e chama a atenção, pois ao contrário do primeiro ator, que já era o principal ator no período anterior, este surge na rede neste período com grau de centralidade igual a 21. O terceiro ator mais importante é o 101448, que possui grau nodal igual a 20, apenas uma ligação a menos que o segundo, mas assim como o primeiro ator, o terceiro já fazia parte da rede no período anterior, com grau 3.

Utilizou-se para este período, o maior período estudado dentre os quatro escolhidos, dois grafos para centralidade do grau e dois grafos para a centralidade de intermediação. O

Gráfico 33, traz os 15 atores com maior grau nodal destacados pelo tamanho dos nós que os representam. O primeiro grafo sofreu algumas alterações quanto à posição desses atores, para que fosse possível a identificação com as etiquetas de códigos dos principais nós. No Gráfico 34, as posições dos principais atores foram pouco alteradas e mostramos todos os nós do mesmo tamanho. As etiquetas identificam os 29 principais atores da rede segundo o grau de centralidade.

Gráfico 34 – Rede Ipea - 1995 a 2010 - Centralidade de Grau - 2



Nota: Elaboração da autora.

Muitos atores assumiram neste período posições centrais na rede em função das relações de coautoria que estabeleceram. Os 29 atores acima destacados possuem grau de centralidade absoluto que variou de 32 a 9. Relacionamos na Tabela 21 abaixo as medidas de centralidade de todos os 712 atores da rede no terceiro período.

Tabela 21 – Centralidade de Grau dos Atores no Período de 1995 a 2010

	Ator	Grau		Ator	Grau		Ator	Grau
1	244208	32	51	601830	6	101	886230	4
2	720340	21	52	623856	6	102	922121	4
3	101448	20	53	667688	6	103	927278	4
4	467337	19	54	670853	6	104	938626	4
5	987037	18	55	730987	6	105	939878	4
6	277323	17	56	830622	6	106	943547	4
7	913703	17	57	834593	6	107	955578	4
8	557261	16	58	986373	6	108	967301	4
9	858299	16	59	106525	5	109	986849	4
10	374265	14	60	210945	5	110	991698	4
11	934480	14	61	223814	5	111	113844	3
12	972396	14	62	226329	5	112	115908	3
13	446305	13	63	239355	5	113	125659	3
14	597734	13	64	347180	5	114	129565	3
15	764925	13	65	498214	5	115	167673	3
16	714134	12	66	513619	5	116	173034	3
17	145459	11	67	551725	5	117	201056	3
18	192945	11	68	579356	5	118	208566	3
19	538966	11	69	690817	5	119	220220	3
20	890044	11	70	695567	5	120	226570	3
21	950403	11	71	877046	5	121	228317	3
22	569541	10	72	936101	5	122	234372	3
23	602864	10	73	154677	4	123	240637	3
24	841791	10	74	174769	4	124	244282	3
25	481457	9	75	180840	4	125	278902	3
26	526397	9	76	194293	4	126	282172	3
27	702921	9	77	206032	4	127	310500	3
28	778806	9	78	242135	4	128	315243	3
29	916533	9	79	255976	4	129	316462	3
30	524828	8	80	281011	4	130	365708	3
31	572717	8	81	320941	4	131	368412	3
32	605962	8	82	342088	4	132	372709	3
33	636334	8	83	373711	4	133	403559	3
34	919857	8	84	437260	4	134	404403	3
35	946122	8	85	555519	4	135	409000	3
36	976649	8	86	565373	4	136	424027	3
37	136286	7	87	590710	4	137	438227	3
38	235857	7	88	607687	4	138	443261	3
39	301347	7	89	640265	4	139	446668	3
40	327991	7	90	667182	4	140	451276	3
41	449152	7	91	690274	4	141	502447	3
42	681599	7	92	703946	4	142	515857	3
43	742671	7	93	758766	4	143	534938	3
44	770131	7	94	766189	4	144	570846	3
45	855367	7	95	780249	4	145	606897	3
46	946030	7	96	793748	4	146	665704	3
47	228253	6	97	808588	4	147	672205	3
48	270937	6	98	841404	4	148	687825	3
49	303934	6	99	880316	4	149	695409	3
50	490550	6	100	881065	4	150	722125	3

	Ator	Grau		Ator	Grau		Ator	Grau
151	744353	3	201	345776	2	251	746710	2
152	756857	3	202	353643	2	252	750281	2
153	757305	3	203	353889	2	253	759397	2
154	772169	3	204	375064	2	254	760607	2
155	779107	3	205	376251	2	255	763587	2
156	781167	3	206	379562	2	256	771127	2
157	788948	3	207	394119	2	257	784011	2
158	808647	3	208	398798	2	258	788978	2
159	842392	3	209	403577	2	259	790379	2
160	854889	3	210	405878	2	260	796925	2
161	860164	3	211	413809	2	261	800570	2
162	879460	3	212	415043	2	262	801498	2
163	972647	3	213	425435	2	263	812238	2
164	979287	3	214	426824	2	264	815929	2
165	984357	3	215	427755	2	265	843320	2
166	103308	2	216	479241	2	266	843447	2
167	105210	2	217	482414	2	267	863644	2
168	108214	2	218	486149	2	268	867460	2
169	113726	2	219	493954	2	269	875506	2
170	119871	2	220	495566	2	270	888682	2
171	151092	2	221	510229	2	271	897731	2
172	157074	2	222	515289	2	272	909456	2
173	165155	2	223	523567	2	273	918898	2
174	168696	2	224	527418	2	274	927784	2
175	172836	2	225	535505	2	275	941310	2
176	175598	2	226	539240	2	276	943325	2
177	188784	2	227	549265	2	277	945083	2
178	192416	2	228	565446	2	278	947367	2
179	193060	2	229	566812	2	279	962477	2
180	209132	2	230	590939	2	280	984582	2
181	210212	2	231	591547	2	281	986022	2
182	217701	2	232	593077	2	282	987058	2
183	236551	2	233	597311	2	283	102305	1
184	240208	2	234	614790	2	284	102965	1
185	245783	2	235	615690	2	285	107316	1
186	258152	2	236	616379	2	286	107917	1
187	261976	2	237	629693	2	287	108762	1
188	272213	2	238	630341	2	288	109151	1
189	281259	2	239	637923	2	289	110512	1
190	285512	2	240	644032	2	290	111675	1
191	288536	2	241	644081	2	291	112468	1
192	289128	2	242	644623	2	292	112538	1
193	291479	2	243	645079	2	293	113469	1
194	294073	2	244	671089	2	294	113853	1
195	304958	2	245	675846	2	295	114453	1
196	314489	2	246	677661	2	296	116298	1
197	317682	2	247	701064	2	297	116413	1
198	317790	2	248	703903	2	298	117021	1
199	343384	2	249	709498	2	299	119196	1
200	345724	2	250	720092	2	300	123188	1

	Ator	Grau		Ator	Grau		Ator	Grau
301	130284	1	351	240387	1	401	345773	1
302	137573	1	352	249484	1	402	347804	1
303	140563	1	353	249536	1	403	350210	1
304	145551	1	354	253796	1	404	350989	1
305	150514	1	355	254477	1	405	351514	1
306	151932	1	356	254817	1	406	351854	1
307	151984	1	357	258623	1	407	352712	1
308	158658	1	358	264364	1	408	353327	1
309	159550	1	359	265396	1	409	353389	1
310	161059	1	360	265761	1	410	357202	1
311	162224	1	361	268096	1	411	362205	1
312	163028	1	362	268400	1	412	362728	1
313	163032	1	363	269059	1	413	366259	1
314	163952	1	364	271640	1	414	372860	1
315	167362	1	365	272068	1	415	373615	1
316	169397	1	366	273477	1	416	378633	1
317	169642	1	367	273786	1	417	379844	1
318	171257	1	368	274518	1	418	381198	1
319	174154	1	369	275871	1	419	384305	1
320	175898	1	370	277936	1	420	386578	1
321	180332	1	371	278175	1	421	392223	1
322	184130	1	372	282124	1	422	393346	1
323	184217	1	373	282529	1	423	393984	1
324	186251	1	374	283257	1	424	396091	1
325	188131	1	375	286833	1	425	396226	1
326	188677	1	376	287240	1	426	397922	1
327	191086	1	377	290924	1	427	401542	1
328	191642	1	378	291858	1	428	406609	1
329	198012	1	379	292242	1	429	410637	1
330	198606	1	380	293427	1	430	411859	1
331	199640	1	381	295009	1	431	413271	1
332	202261	1	382	296755	1	432	413843	1
333	204043	1	383	297500	1	433	415392	1
334	204278	1	384	297879	1	434	417343	1
335	205411	1	385	306956	1	435	419447	1
336	205444	1	386	307229	1	436	419624	1
337	207627	1	387	309561	1	437	420415	1
338	207776	1	388	310540	1	438	421131	1
339	211675	1	389	312318	1	439	421230	1
340	212868	1	390	314726	1	440	421287	1
341	213498	1	391	315526	1	441	423465	1
342	219371	1	392	319080	1	442	424769	1
343	219879	1	393	319656	1	443	425134	1
344	222079	1	394	322294	1	444	425432	1
345	224200	1	395	328310	1	445	425888	1
346	224591	1	396	328930	1	446	426038	1
347	226617	1	397	329285	1	447	427922	1
348	227503	1	398	337125	1	448	432286	1
349	229694	1	399	337449	1	449	435626	1
350	231781	1	400	338820	1	450	438296	1

	Ator	Grau		Ator	Grau		Ator	Grau
451	438704	1	501	514123	1	551	627788	1
452	439292	1	502	515892	1	552	628097	1
453	439819	1	503	519435	1	553	629656	1
454	439870	1	504	520744	1	554	629855	1
455	440316	1	505	521334	1	555	631238	1
456	441139	1	506	526313	1	556	631962	1
457	441794	1	507	527376	1	557	637995	1
458	447081	1	508	527648	1	558	644889	1
459	448201	1	509	533109	1	559	646197	1
460	450368	1	510	538765	1	560	649410	1
461	451184	1	511	539967	1	561	649954	1
462	452425	1	512	540115	1	562	650015	1
463	452595	1	513	543037	1	563	650995	1
464	452987	1	514	543683	1	564	653429	1
465	453729	1	515	543960	1	565	657142	1
466	454931	1	516	547100	1	566	659257	1
467	456499	1	517	548772	1	567	659353	1
468	459319	1	518	552764	1	568	663543	1
469	459600	1	519	553074	1	569	673605	1
470	460521	1	520	555177	1	570	676346	1
471	460840	1	521	555629	1	571	677832	1
472	461216	1	522	559786	1	572	681414	1
473	463216	1	523	561738	1	573	682283	1
474	463447	1	524	563015	1	574	683483	1
475	464784	1	525	563300	1	575	684554	1
476	466272	1	526	566319	1	576	686155	1
477	467570	1	527	572819	1	577	688185	1
478	473242	1	528	572955	1	578	688349	1
479	475610	1	529	574991	1	579	689598	1
480	475755	1	530	577095	1	580	696589	1
481	476919	1	531	577811	1	581	696729	1
482	477637	1	532	578999	1	582	699035	1
483	478338	1	533	579171	1	583	699443	1
484	486127	1	534	581109	1	584	704283	1
485	486513	1	535	584574	1	585	709240	1
486	487183	1	536	586859	1	586	711730	1
487	487293	1	537	587143	1	587	713283	1
488	491662	1	538	588580	1	588	720142	1
489	493028	1	539	591431	1	589	720845	1
490	493244	1	540	591735	1	590	723107	1
491	493322	1	541	594283	1	591	723561	1
492	493802	1	542	594995	1	592	724393	1
493	496283	1	543	595101	1	593	724605	1
494	497220	1	544	600106	1	594	730581	1
495	503428	1	545	606261	1	595	735294	1
496	507554	1	546	606476	1	596	735341	1
497	509591	1	547	608731	1	597	735452	1
498	510736	1	548	609812	1	598	735783	1
499	511167	1	549	614896	1	599	736816	1
500	513710	1	550	626042	1	600	739608	1

	Ator	Grau		Ator	Grau		Ator	Grau
601	739639	1	651	852266	1	701	964148	1
602	740107	1	652	858051	1	702	964358	1
603	747496	1	653	860020	1	703	965527	1
604	749376	1	654	861341	1	704	966730	1
605	750768	1	655	866952	1	705	967643	1
606	751174	1	656	867154	1	706	976788	1
607	752165	1	657	869302	1	707	977072	1
608	752253	1	658	873508	1	708	984658	1
609	752630	1	659	874167	1	709	988462	1
610	752901	1	660	874555	1	710	996710	1
611	755649	1	661	877359	1	711	997035	1
612	762162	1	662	877447	1	712	998060	1
613	762224	1	663	878753	1			
614	763534	1	664	882646	1			
615	765456	1	665	886566	1			
616	767486	1	666	887826	1			
617	770954	1	667	893050	1			
618	771648	1	668	899139	1			
619	775437	1	669	899567	1			
620	775913	1	670	900013	1			
621	777236	1	671	902912	1			
622	778764	1	672	905684	1			
623	785760	1	673	906431	1			
624	785930	1	674	909273	1			
625	786357	1	675	911642	1			
626	786627	1	676	912030	1			
627	786889	1	677	913678	1			
628	789648	1	678	916939	1			
629	798915	1	679	921245	1			
630	799683	1	680	922413	1			
631	801358	1	681	924722	1			
632	801827	1	682	924861	1			
633	802041	1	683	925456	1			
634	803176	1	684	925842	1			
635	808378	1	685	933129	1			
636	808777	1	686	934801	1			
637	810662	1	687	935492	1			
638	810820	1	688	936511	1			
639	812266	1	689	937469	1			
640	813190	1	690	938968	1			
641	824168	1	691	939916	1			
642	828395	1	692	945485	1			
643	830752	1	693	948609	1			
644	832450	1	694	952177	1			
645	841624	1	695	952872	1			
646	845830	1	696	953299	1			
647	848795	1	697	953576	1			
648	849022	1	698	954914	1			
649	850960	1	699	958123	1			
650	852055	1	700	962942	1			

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Tabela 22 – Centralidade de Intermediação dos Atores no Período de 1995 a 2010

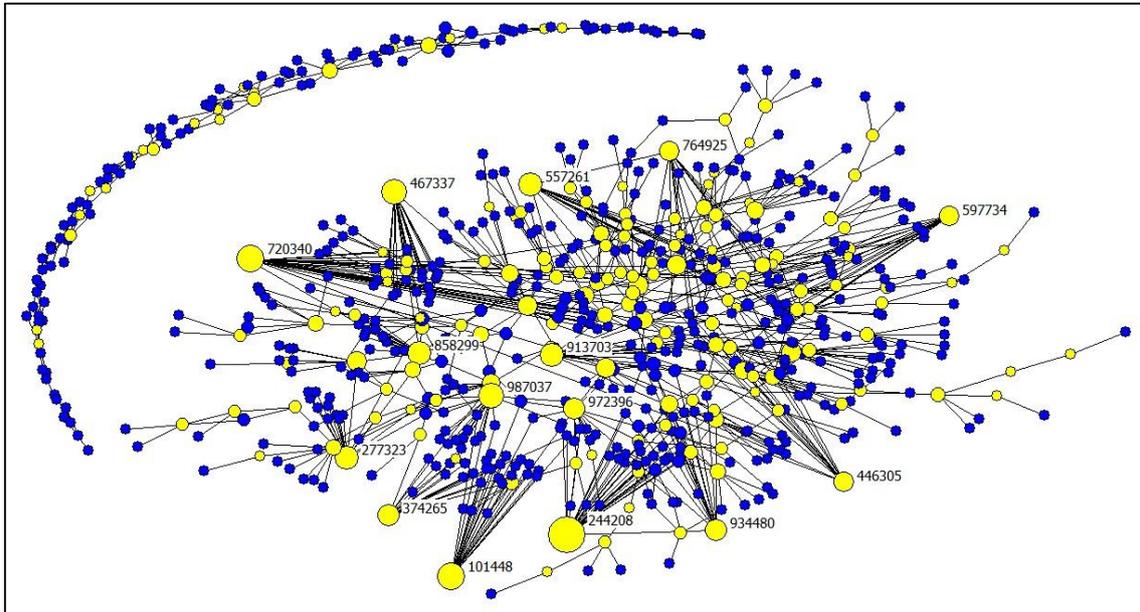
	Ator	Grau de intermediação		Ator	Grau de intermediação
1	101448	1	51	394119	1
2	105210	1	52	398798	1
3	106525	1	53	403559	1
4	113726	1	54	403577	1
5	113844	1	55	405878	1
6	115908	1	56	415043	1
7	119871	1	57	424027	1
8	136286	1	58	425435	1
9	145459	1	59	426824	1
10	154677	1	60	427755	1
11	157074	1	61	437260	1
12	174769	1	62	438227	1
13	192945	1	63	443261	1
14	194293	1	64	446305	1
15	206032	1	65	449152	1
16	220220	1	66	451276	1
17	226329	1	67	467337	1
18	226570	1	68	481457	1
19	228253	1	69	482414	1
20	228317	1	70	490550	1
21	234372	1	71	498214	1
22	235857	1	72	502447	1
23	239355	1	73	510229	1
24	240637	1	74	515289	1
25	244208	1	75	515857	1
26	244282	1	76	524828	1
27	245783	1	77	526397	1
28	255976	1	78	538966	1
29	258152	1	79	549265	1
30	261976	1	80	551725	1
31	270937	1	81	555519	1
32	277323	1	82	557261	1
33	281259	1	83	565373	1
34	282172	1	84	565446	1
35	288536	1	85	569541	1
36	294073	1	86	570846	1
37	301347	1	87	572717	1
38	303934	1	88	579356	1
39	315243	1	89	590710	1
40	317682	1	90	591547	1
41	320941	1	91	597311	1
42	327991	1	92	597734	1
43	342088	1	93	601830	1
44	345724	1	94	602864	1
45	347180	1	95	605962	1
46	365708	1	96	606897	1
47	368412	1	97	607687	1
48	372709	1	98	615690	1
49	373711	1	99	623856	1
50	374265	1	100	636334	1

	Ator	Grau de intermediação		Ator	Grau de intermediação
101	640265	1	151	886230	1
102	644032	1	152	890044	1
103	644623	1	153	909456	1
104	645079	1	154	913703	1
105	665704	1	155	916533	1
106	667182	1	156	919857	1
107	667688	1	157	922121	1
108	670853	1	158	927278	1
109	672205	1	159	934480	1
110	681599	1	160	936101	1
111	687825	1	161	939878	1
112	690817	1	162	941310	1
113	695409	1	163	943547	1
114	695567	1	164	945083	1
115	702921	1	165	946030	1
116	703903	1	166	946122	1
117	703946	1	167	947367	1
118	709498	1	168	950403	1
119	714134	1	169	967301	1
120	720340	1	170	972396	1
121	730987	1	171	976649	1
122	742671	1	172	986022	1
123	750281	1	173	986373	1
124	757305	1	174	987037	1
125	758766	1	175	991698	1
126	760607	1			
127	764925	1			
128	766189	1			
129	770131	1			
130	778806	1			
131	780249	1			
132	781167	1			
133	788948	1			
134	790379	1			
135	793748	1			
136	796925	1			
137	800570	1			
138	808647	1			
139	815929	1			
140	830622	1			
141	834593	1			
142	841404	1			
143	841791	1			
144	843320	1			
145	854889	1			
146	855367	1			
147	858299	1			
148	860164	1			
149	875506	1			
150	881065	1			

Nota: Tabela elaborada pela autora.

O Gráfico 36 destaca os atores de acordo com a medida de centralidade de grau e de intermediação. Interessante ver que os componentes menores da rede, que são os subgrafos dispersos na nuvem superior, também possuem atores com posição central e com grau de intermediação. Foi possível identificar ao menos 22 atores com grau de intermediação nos subgrafos menores.

Gráfico 36 – Rede Ipea - 1995 a 2010 - Centralidade de Grau e Intermediação



Nota: Elaboração da autora.

5.14 Análise da Rede Ipea: 1995 a 2010

A rede neste terceiro período possui 712 atores. No segundo período tinha 166 atores e no primeiro a rede tinha 26 atores. Como visto, houve um aumento muito expressivo da rede do primeiro para o segundo e do segundo para o terceiro período.

Considerando as medidas de centralidade de todos os atores, podemos inferir algumas propriedades da rede como um todo. Ao somarmos os graus de todos os atores e dividirmos pelo número de atores, teremos o grau médio da rede. A soma dos graus de todos os atores, tabela 4, é = 1.648. $1.648 \div 712 = 2,3$, que é o grau da rede no terceiro período. O grau médio da rede no segundo período é = 1,90 e no grau médio da rede, que era 1,61 no primeiro período.

Na rede do terceiro período, que possui 712 atores, podemos dizer que cada ator pode ter, no máximo, grau absoluto = 711 que é o número de laços possíveis para qualquer ator na rede. Interessante será verificar no contexto institucional desta rede, que é marcada pela especialização das diretorias de pesquisa do Ipea, quais são os laços potenciais para cada conjunto de atores, conforme os *clans* e *clusters* que se formaram em torno dos principais atores e *cutpoints*. A ênfase deve ser na rede e não nos grupos, nas relações e não nos atributos dos indivíduos. Neste sentido podemos verificar a dinâmica da rede enquanto circuito. Ainda sobre a formação de *clans* e *clusters*, a partir das relações de coautoria estabelecidas, interessante verificar a relação entre a vinculação do ator a determinada diretoria e a formação de clusters e cliques.

As informações sobre os 471 blocos deste período estão disponíveis no anexo 3.

5.15 Comparação entre a rede de 1979 a 1984, 1985 a 1994 e 1995 e 2010

Dos 11 atores que acompanhamos desde o primeiro período, constatamos que 5 atores “desapareceram” da rede neste terceiro período. Isso não quer dizer que eles não fazem parte da rede total, mas é como se tivessem apagado as suas “luzes” enquanto nós da rede, como se suas atividades tivessem ficado no “passado” da rede. Será que esses atores se aposentaram? Ou será que são os atores não têm vínculo permanente com o Ipea? São estes os atores que acompanhamos desde o primeiro período e que não estabeleceram relação de coautoria no terceiro período; 469115; 231748; 757056; 379457 e o 873256.

Dos 6 atores que permanecem em atividade na rede neste terceiro período, chamou a atenção dois atores, o 277323 e o 858299, que aumentaram seus graus nodais de 4 e 7, para 17 e 16, respectivamente. Estes atores contribuíram para que o grau nodal total dos atores que permaneceram aumentasse de 35 para 47, mesmo tendo 5 atores a menos. O ator 572717 teve um comportamento crescente no valor do seu grau nodal, e permanece na rede no terceiro período com grau nodal = 8. O ator 365708 permanece na rede no terceiro período com grau nodal = 3 e o ator 119871 permanece na rede no terceiro período com grau nodal = 2, ambos obtiveram um pequeno aumento no grau nodal ao longo dos períodos analisados. O 520744 se mantém na rede, mas teve uma redução no seu grau nodal do segundo para o terceiro período.

Tabela 23 – Atores que Permaneceram na Rede do 1º para o 2º e do 2º para o 3º Período

	Atores	Grau_1º período	Grau_2º período	Grau_3º período
1	469115	4	1	0
2	572717	4	5	8
3	858299	3	7	16
4	119871	2	1	2
6	231748	2	2	0
9	757056	2	5	0
14	277323	1	4	17
15	365708	1	1	3
16	379457	1	2	0
20	520744	1	3	1
23	873256	1	4	0
11	total	22	35	47

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Se somarmos o grau nodal cumulativo dos seis atores que permanecem nos 3 períodos analisados, teremos:

Tabela 24 – Soma do grau Nodal Cumulativo

	Ator	Soma nos 3 períodos
1	858299	26
2	277323	22
3	572717	17
4	365708	5
5	520744	5
6	119871	5

Nota: Tabela elaborada pela autora.

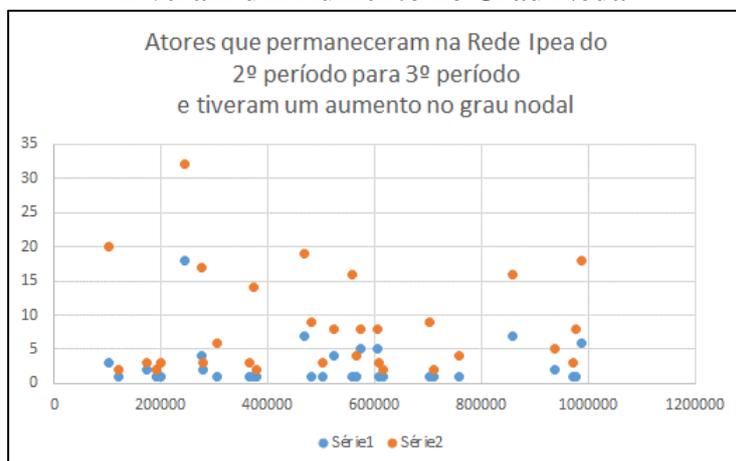
5.16 Comparação entre a rede de 1985 a 1994 e 1995 e 2010 (2º período x 3º período)

Tabela 25 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea do 2º Período para 3º Período e Tiveram um Aumento do Grau Nodal

	Atores	Grau_2º período	Grau_3º período
1	244208	18	32
2	467337	7	19
3	858299	7	16
4	987037	6	18
5	572717	5	8
6	605962	5	8
7	277323	4	17
8	524828	4	8
9	101448	3	20
10	173034	2	3
11	278902	2	3
12	936101	2	5
13	119871	1	2
14	192416	1	2
15	193060	1	2
16	201056	1	3
17	303934	1	6
18	365708	1	3
19	374265	1	14
20	379562	1	2
21	481457	1	9
22	502447	1	3
23	557261	1	16
24	565373	1	4
25	606897	1	3
26	615690	1	2
27	702921	1	9
28	709498	1	2
29	758766	1	4
30	972647	1	3
31	976649	1	8
		84	254

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Gráfico 37 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea do 2º para o 3º Período e Tiveram um Aumento no Grau Nodal



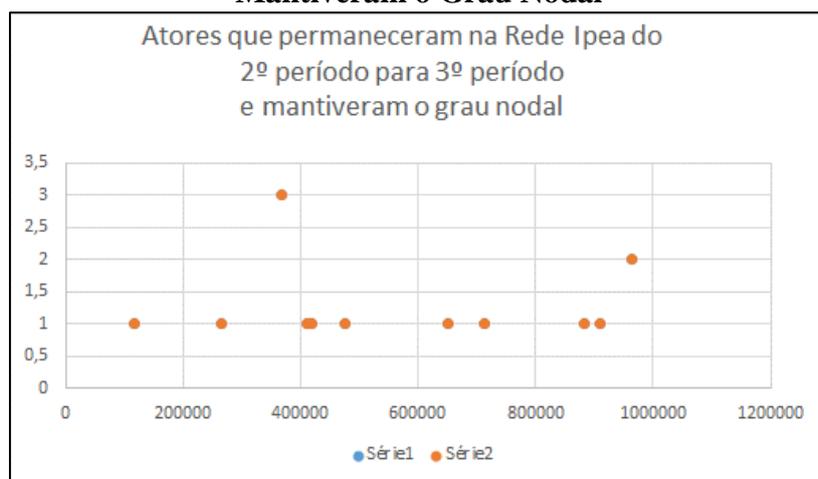
Nota: Elaboração da autora.

Tabela 26 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea do 2º Período para 3º Período e Mantiveram o Grau Nodal

	Atores	Grau_2º_período	Grau_3º_período
1	368412	3	3
2	962477	2	2
3	116298	1	1
4	265761	1	1
5	411859	1	1
6	415392	1	1
7	419447	1	1
8	475755	1	1
9	650015	1	1
10	713283	1	1
11	882646	1	1
12	909273	1	1

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Gráfico 38 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea do 2º para o 3º Período e Mantiveram o Grau Nodal



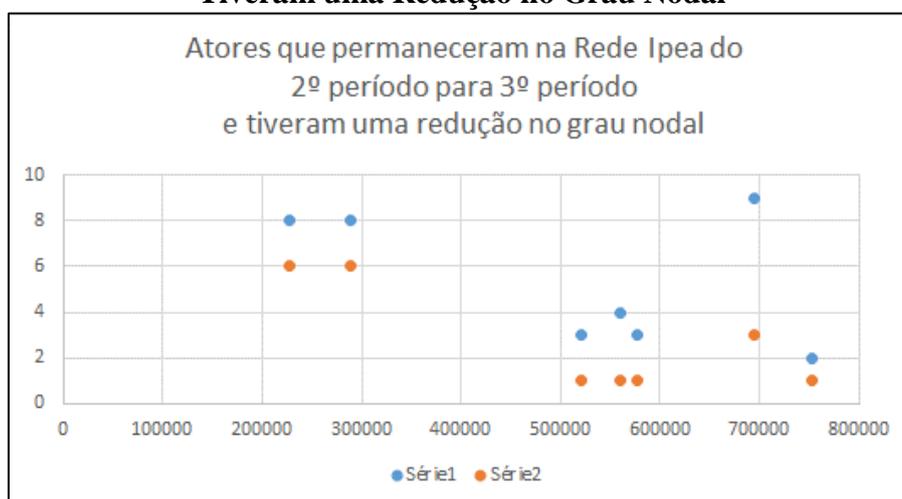
Nota: Elaboração da autora.

Tabela 27 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea do 2º Período para 3º Período e Tiveram uma Redução do Grau Nodal

	Atores	Grau_2º_período	Grau_3º_período
1	695409	9	3
2	228253	8	6
3	288536	8	6
4	559786	4	1
5	520744	3	1
6	577095	3	1
7	752901	2	1
		37	19

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Gráfico 39 – Atores que Permaneceram na Rede Ipea do 2º para o 3º Período e Tiveram uma Redução no Grau Nodal



Nota: Elaboração da autora.

Tabela 28 – Atores que Não Permaneceram na Rede Ipea do 2º Período para 3º Período

	Atores	Grau_2º_período	Grau_3º_período		Atores	Grau_2º_período	Grau_3º_período
1	247255	7	0	59	404800	1	0
2	804408	7	0	60	405531	1	0
3	113229	6	0	61	410898	1	0
4	793415	6	0	62	416680	1	0
5	569790	5	0	63	431669	1	0
6	757056	5	0	64	459631	1	0
7	827203	5	0	65	459972	1	0
8	365844	4	0	66	460847	1	0
9	873256	4	0	67	469115	1	0
10	172339	3	0	68	478780	1	0
11	116937	2	0	69	478824	1	0
12	230122	2	0	70	478956	1	0
13	231748	2	0	71	484872	1	0
14	249523	2	0	72	488071	1	0
15	273319	2	0	73	497562	1	0
16	278997	2	0	74	507257	1	0
17	287533	2	0	75	519233	1	0
18	379457	2	0	76	547176	1	0
19	411245	2	0	77	553089	1	0
20	430909	2	0	78	558104	1	0
21	476379	2	0	79	562669	1	0
22	589197	2	0	80	569931	1	0
23	599193	2	0	81	584283	1	0
24	600058	2	0	82	587221	1	0
25	648083	2	0	83	610369	1	0
26	726588	2	0	84	612161	1	0
27	863346	2	0	85	647430	1	0
28	908813	2	0	86	655768	1	0
29	923507	2	0	87	656920	1	0
30	948248	2	0	88	695729	1	0
31	976110	2	0	89	704026	1	0
32	981814	2	0	90	704200	1	0
33	100930	1	0	91	723859	1	0
34	103781	1	0	92	732623	1	0
35	110830	1	0	93	741482	1	0
36	116674	1	0	94	748836	1	0
37	117719	1	0	95	757745	1	0
38	125561	1	0	96	786256	1	0
39	127181	1	0	97	813373	1	0
40	135051	1	0	98	839887	1	0
41	137526	1	0	99	845944	1	0
42	141716	1	0	100	857339	1	0
43	143598	1	0	101	870383	1	0
44	155022	1	0	102	884139	1	0
45	187768	1	0	103	888415	1	0
46	195078	1	0	104	893954	1	0
47	214803	1	0	105	895768	1	0
48	269148	1	0	106	906439	1	0
49	282432	1	0	107	910279	1	0
50	298090	1	0	108	916824	1	0
51	312015	1	0	109	927273	1	0
52	335764	1	0	110	929624	1	0
53	364655	1	0	111	949753	1	0
54	375681	1	0	112	961753	1	0
55	377382	1	0	113	968635	1	0
56	377900	1	0	114	987234	1	0
57	391402	1	0	115	993597	1	0
58	392761	1	0	116	993981	1	0

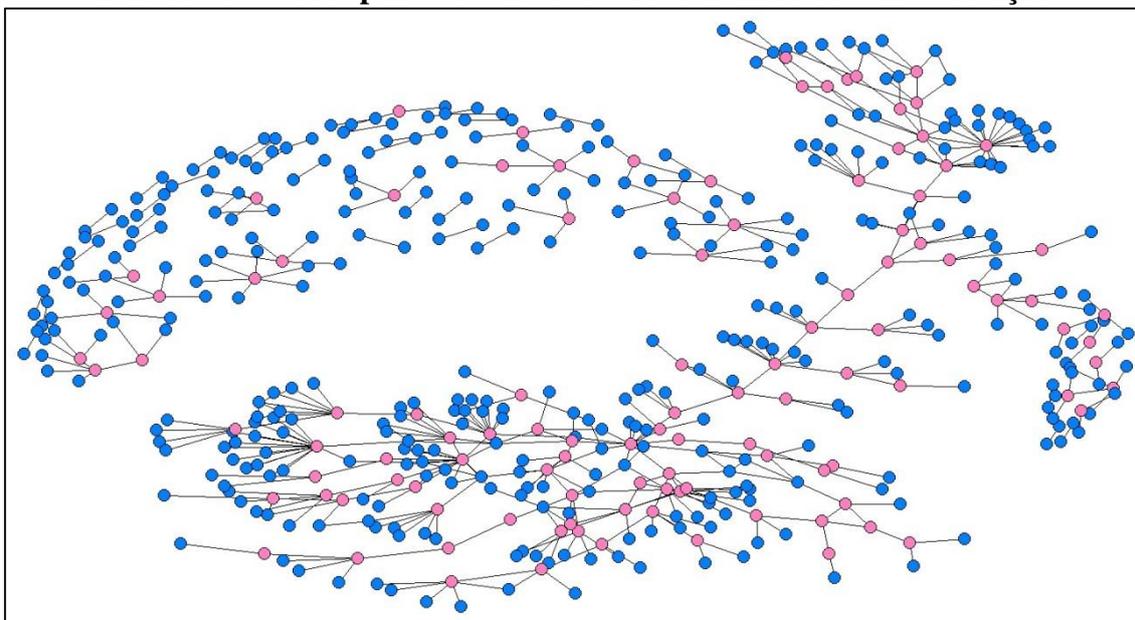
Nota: Tabela elaborada pela autora.

5.17 O quarto período escolhido para a análise da Rede Ipea foi: 2011 a 2016

O Gráfico 40 traz o primeiro desenho da rede para este quarto e último período analisado. O quarto período e o primeiro período são os menores períodos dentre os quatro escolhidos. Foi interessante ver como é o desenho da rede, com uma grande quantidade de dados grande. A experiência inicial dos 37 anos, Gráfico 18, e o terceiro período, Gráfico 33, não mostraram a rede com riqueza de detalhes. Fecha-se este estudo de ARS da Rede Ipea com o menor período, cerca de 5 anos e 5 meses. Nesse período, a rede apresentou um aumento na quantidade média de publicações da série. Em valores médios, 109,5 TDs foram publicados por ano de gestão para este período.

O Gráfico 40 mostra em detalhes o componente principal deste período, sendo possível verificar detalhes da rede a partir das colaborações de coautoria estabelecidas entre 481 atores. A nuvem de componentes menores também pode ser vista com maior riqueza de detalhes no grafo que listamos a seguir, como podemos ver não é possível estabelecer um caminho entre muitos nós e tantos outros da rede, estando ela neste período desconectada.

Gráfico 40 – Rede Ipea - 2011 a 2016 - Centralidade de Intermediação

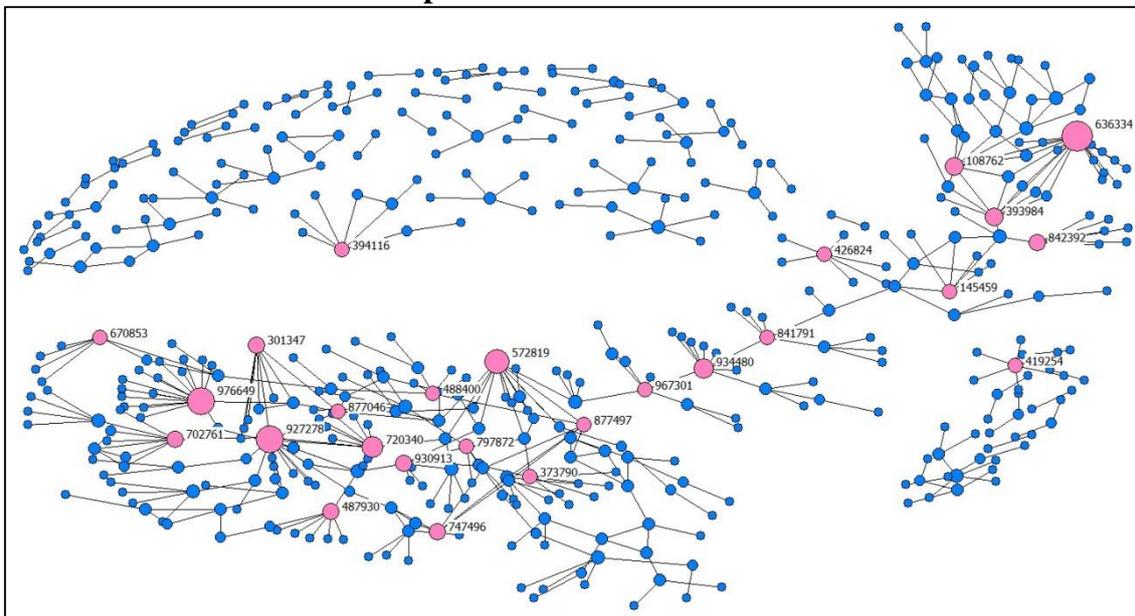


Nota: Elaboração da autora.

O grande componente pode ser visto no centro do grafo. À direita e abaixo pode-se ver um falso componente médio, que parece estar quase todo conectado e está bem próximo do componente principal. Esses componentes encontram-se bem próximos uns dos outros, mantendo uma distância maior dos outros pequenos componentes que estão acima, à esquerda, na nuvem de componentes menores. Como visto, os componentes menores que se formaram neste último período têm formas variadas, sendo possível ver que a maioria dos subgrafos com mais de quatro indivíduos formam redes do tipo estrela, mas não somente redes tipo estrela. Nota-se também um grande número de díades e tríades na nuvem de componentes menores.

Os atores principais da rede neste último período, que têm o maior grau nodal da Rede Ipea, estão destacados em tamanhos variados de nós, no grafo 11, de acordo com o grau de centralidade de cada um. Ao todo 26 atores estão identificados com as etiquetas de códigos no grafo 11 abaixo e possuem grau nodal que varia de 19 a 6.

Gráfico 41 – Rede Ipea - 2011 a 2016 - Centralidade de Grau



Nota: Elaboração da autora.

Os 10 atores que possuem o maior grau nodal da rede para este quarto período estão listados na Tabela 29. Esses dez atores estabeleceram o maior número de relações de coautoria neste período. Como vimos, o número de “conexões” ou laços nos fornece o grau de centralidade de um ator. Quanto mais centrais são os atores em uma rede, mais importantes são esses atores.

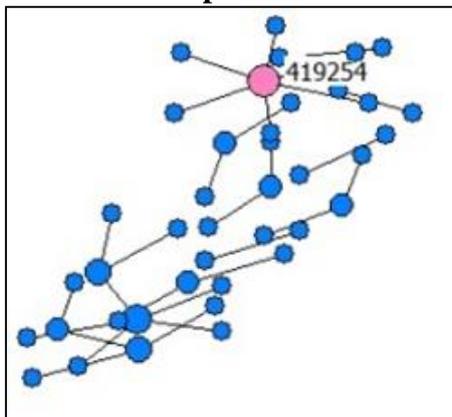
Tabela 29 – Dez Principais Atores no 4º Período

	ator	Grau
1	636334	19
2	927278	16
3	976649	16
4	572819	14
5	720340	11
6	934480	10
7	108762	9
8	393984	9
9	301347	8
10	702761	8

Nota: Tabela elaborada pela autora.

O falso componente médio, Gráfico 42, é formado por subgrafos variados, tendo uma rede tipo estrela em destaque. O nó central, o 419254, está ligado diretamente aos atores da sua rede e podemos dizer que possui uma posição privilegiada em relação aos demais nós de da rede estrela. Como visto, não se trata de um componente apenas, mas de vários componentes menores agrupados longe da nuvem.

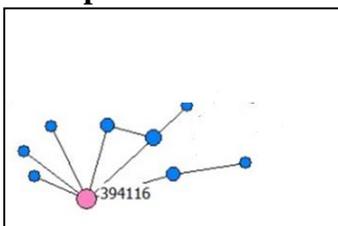
Gráfico 42 – Falso Componente Médio: 2011 a 2016



Nota: Elaboração da autora.

Um componente que está disperso na nuvem superior, tem o ator 394116 como nó central e é composto por nove atores ao todo.

Gráfico 43 – Componente Disperso na nuvem da Rede Ipea: 2011 a 2016



Nota: Elaboração da autora.

A Tabela 30 apresenta o grau de centralidade de todos os 481 atores da rede no quarto período.

Tabela 30 – Centralidade de Grau dos Atores no Período de 2011 a 2016

	ator	Grau		ator	Grau		ator	Grau		ator	Grau
1	636334	19	51	420479	4	101	894295	3	151	764925	2
2	927278	16	52	425432	4	102	946030	3	152	770131	2
3	976649	16	53	465852	4	103	966918	3	153	785998	2
4	572819	14	54	520056	4	104	972396	3	154	790655	2
5	720340	11	55	605962	4	105	128182	2	155	812231	2
6	934480	10	56	649954	4	106	144027	2	156	815132	2
7	108762	9	57	651682	4	107	145461	2	157	858051	2
8	393984	9	58	679564	4	108	151460	2	158	859239	2
9	301347	8	59	695567	4	109	155146	2	159	866110	2
10	702761	8	60	714134	4	110	164690	2	160	917661	2
11	930913	8	61	750189	4	111	167673	2	161	919875	2
12	487930	7	62	763534	4	112	167917	2	162	947182	2
13	747496	7	63	841685	4	113	169642	2	163	984357	2
14	842392	7	64	858299	4	114	184643	2	164	102953	1
15	145459	6	65	886230	4	115	185115	2	165	107149	1
16	373790	6	66	913703	4	116	192945	2	166	109151	1
17	394116	6	67	925842	4	117	206032	2	167	109386	1
18	419254	6	68	941310	4	118	209132	2	168	110512	1
19	426824	6	69	953839	4	119	215437	2	169	117911	1
20	488400	6	70	986022	4	120	261976	2	170	121705	1
21	670853	6	71	117786	3	121	277062	2	171	122700	1
22	797872	6	72	174769	3	122	282172	2	172	125659	1
23	841791	6	73	180840	3	123	316462	2	173	127545	1
24	877046	6	74	203211	3	124	330540	2	174	128002	1
25	877497	6	75	222079	3	125	343040	2	175	129489	1
26	967301	6	76	267241	3	126	362013	2	176	130089	1
27	113844	5	77	290855	3	127	370102	2	177	136286	1
28	193060	5	78	340503	3	128	409768	2	178	145170	1
29	350210	5	79	382512	3	129	420944	2	179	149860	1
30	372571	5	80	446305	3	130	421131	2	180	155057	1
31	392513	5	81	450545	3	131	425435	2	181	156099	1
32	400711	5	82	481457	3	132	431085	2	182	158236	1
33	436608	5	83	490550	3	133	439292	2	183	158739	1
34	546997	5	84	528426	3	134	452987	2	184	160427	1
35	586544	5	85	555629	3	135	464784	2	185	164875	1
36	602864	5	86	566812	3	136	467337	2	186	165002	1
37	648775	5	87	581109	3	137	476715	2	187	173591	1
38	946122	5	88	630702	3	138	498733	2	188	174154	1
39	950403	5	89	638342	3	139	499257	2	189	179636	1
40	149055	4	90	681599	3	140	539449	2	190	181043	1
41	157292	4	91	690817	3	141	601830	2	191	181199	1
42	194293	4	92	696627	3	142	606476	2	192	182752	1
43	220709	4	93	699035	3	143	614790	2	193	184217	1
44	244208	4	94	705971	3	144	614896	2	194	184661	1
45	260039	4	95	771648	3	145	619491	2	195	187930	1
46	347180	4	96	784025	3	146	646994	2	196	188223	1
47	375340	4	97	806316	3	147	675697	2	197	191086	1
48	377713	4	98	830622	3	148	680028	2	198	191292	1
49	393519	4	99	835612	3	149	699547	2	199	196699	1
50	405878	4	100	878641	3	150	735294	2	200	197861	1

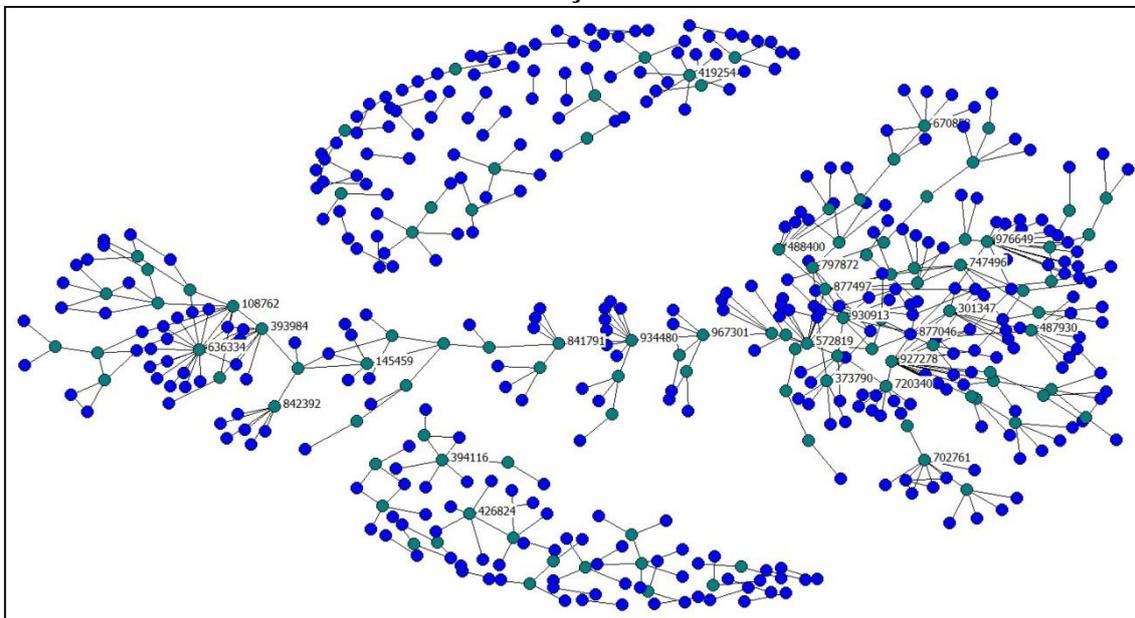
	ator	Grau									
201	202043	1	251	327811	1	301	460596	1	351	588242	1
202	203401	1	252	327926	1	302	461860	1	352	591547	1
203	208566	1	253	328710	1	303	467715	1	353	593586	1
204	208642	1	254	336496	1	304	468108	1	354	597429	1
205	209716	1	255	336731	1	305	468659	1	355	602237	1
206	210212	1	256	337467	1	306	474005	1	356	604124	1
207	220220	1	257	340400	1	307	474464	1	357	607687	1
208	226617	1	258	341299	1	308	475422	1	358	612673	1
209	227797	1	259	342088	1	309	477226	1	359	614875	1
210	228738	1	260	344277	1	310	479241	1	360	619190	1
211	232265	1	261	345773	1	311	480635	1	361	621615	1
212	235857	1	262	349065	1	312	482219	1	362	623430	1
213	235945	1	263	351254	1	313	484485	1	363	626042	1
214	239355	1	264	357202	1	314	487982	1	364	630769	1
215	240877	1	265	361322	1	315	491334	1	365	637288	1
216	242135	1	266	362511	1	316	493954	1	366	637872	1
217	243348	1	267	364911	1	317	495840	1	367	637923	1
218	244493	1	268	365112	1	318	506907	1	368	641234	1
219	247032	1	269	366183	1	319	507311	1	369	647616	1
220	248890	1	270	368237	1	320	507554	1	370	653522	1
221	252414	1	271	368579	1	321	507851	1	371	654527	1
222	257297	1	272	370942	1	322	510736	1	372	658999	1
223	260931	1	273	372709	1	323	513496	1	373	660577	1
224	262846	1	274	377088	1	324	514576	1	374	660593	1
225	263676	1	275	379059	1	325	515857	1	375	663290	1
226	266442	1	276	382509	1	326	518112	1	376	667182	1
227	267116	1	277	384560	1	327	526474	1	377	671261	1
228	268051	1	278	391807	1	328	529103	1	378	674154	1
229	269557	1	279	392026	1	329	532261	1	379	675027	1
230	270937	1	280	393833	1	330	532418	1	380	675962	1
231	271015	1	281	399624	1	331	540115	1	381	683483	1
232	272790	1	282	403577	1	332	544615	1	382	685116	1
233	274436	1	283	404403	1	333	551725	1	383	686544	1
234	279615	1	284	409000	1	334	553074	1	384	686986	1
235	279875	1	285	413888	1	335	553602	1	385	687183	1
236	281011	1	286	419447	1	336	553613	1	386	689569	1
237	281545	1	287	421555	1	337	554628	1	387	693405	1
238	282124	1	288	422349	1	338	557261	1	388	694790	1
239	282445	1	289	429494	1	339	557818	1	389	699453	1
240	283730	1	290	430347	1	340	559786	1	390	708133	1
241	284074	1	291	432436	1	341	562465	1	391	720142	1
242	284599	1	292	436164	1	342	563102	1	392	725331	1
243	291169	1	293	438216	1	343	564120	1	393	726373	1
244	296103	1	294	441139	1	344	565981	1	394	732722	1
245	300160	1	295	443261	1	345	571557	1	395	733113	1
246	305775	1	296	448201	1	346	574283	1	396	738628	1
247	314087	1	297	453705	1	347	575727	1	397	740107	1
248	317790	1	298	454642	1	348	583029	1	398	742650	1
249	319080	1	299	456499	1	349	585996	1	399	742671	1
250	320941	1	300	459781	1	350	587143	1	400	743230	1

	ator	Grau		ator	Grau
401	746822	1	442	878349	1
402	748836	1	443	880316	1
403	753728	1	444	880325	1
404	754404	1	445	884625	1
405	755747	1	446	888042	1
406	756191	1	447	889721	1
407	759682	1	448	891128	1
408	762536	1	449	891680	1
409	764068	1	450	899139	1
410	765759	1	451	899574	1
411	766189	1	452	900134	1
412	766529	1	453	900202	1
413	768269	1	454	903651	1
414	781241	1	455	909459	1
415	785667	1	456	913069	1
416	791295	1	457	915467	1
417	793410	1	458	919269	1
418	796013	1	459	919857	1
419	797057	1	460	920914	1
420	798513	1	461	922121	1
421	799595	1	462	927784	1
422	800570	1	463	938968	1
423	806578	1	464	952872	1
424	812266	1	465	952946	1
425	812914	1	466	954626	1
426	828395	1	467	956619	1
427	829700	1	468	957780	1
428	835732	1	469	962477	1
429	840393	1	470	964048	1
430	842469	1	471	964846	1
431	851552	1	472	965225	1
432	853465	1	473	968234	1
433	853486	1	474	972257	1
434	853728	1	475	976665	1
435	863934	1	476	976715	1
436	864783	1	477	979287	1
437	865420	1	478	981814	1
438	866952	1	479	984582	1
439	868135	1	480	994107	1
440	870535	1	481	995636	1
441	873508	1			

Nota: Tabela elaborada pela autora.

O Gráfico 44 apresenta os indivíduos com grau de intermediação na Rede Ipea de 2011 a 2016. A maior parte dos 111 *cutpoints*, cerca de 79, está localizada no componente principal. Cerca de 32 *cutpoints* compõem os componentes menores que estão dispersos.

Gráfico 44 – Centralidade de Intermediação dos Atores no Período de 2011 a 2016



Nota: Elaboração da autora.

Como pode-se verificar, muitos atores, que possuem alto grau nodal, são também atores que ocupam lugares estratégicos na rede em relação à intermediação. Neste quarto período, 111 nós, ou 23,07% dos atores, fizeram a intermediação de relações de coautoria.

Como visto, houve uma pequena diminuição no percentual de atores que unem blocos na rede do terceiro para o quarto período. Neste quarto período, o percentual de atores que fizeram a intermediação de relações de coautoria foi de 23,07%, e no terceiro período foi de 24,57%.

Pode-se considerar que os 111 atores com grau de intermediação igual a 1, listados na tabela 18 abaixo, contribuem para que a rede seja menos fragmentada neste período.

Tabela 31 – Centralidade de Intermediação dos Atores no Período de 2011 a 2016

	Ator	Grau de intermediação		Ator	Grau de intermediação		Ator	Grau de intermediação
1	108762	1	51	488400	1	101	941310	1
2	113844	1	52	490550	1	102	946030	1
3	117786	1	53	498733	1	103	946122	1
4	145459	1	54	520056	1	104	950403	1
5	151460	1	55	528426	1	105	953839	1
6	164690	1	56	566812	1	106	966918	1
7	167673	1	57	572819	1	107	967301	1
8	167917	1	58	586544	1	108	972396	1
9	174769	1	59	602864	1	109	976649	1
10	184643	1	60	605962	1	110	984357	1
11	185115	1	61	606476	1	111	986022	1
12	192945	1	62	619491	1			
13	193060	1	63	630702	1			
14	194293	1	64	636334	1			
15	206032	1	65	646994	1			
16	215437	1	66	648775	1			
17	244208	1	67	649954	1			
18	260039	1	68	651682	1			
19	267241	1	69	670853	1			
20	277062	1	70	675697	1			
21	282172	1	71	679564	1			
22	301347	1	72	681599	1			
23	340503	1	73	690817	1			
24	347180	1	74	695567	1			
25	350210	1	75	699035	1			
26	362013	1	76	699547	1			
27	370102	1	77	702761	1			
28	372571	1	78	705971	1			
29	373790	1	79	714134	1			
30	375340	1	80	720340	1			
31	377713	1	81	747496	1			
32	382512	1	82	750189	1			
33	392513	1	83	763534	1			
34	393519	1	84	771648	1			
35	393984	1	85	784025	1			
36	394116	1	86	797872	1			
37	400711	1	87	806316	1			
38	419254	1	88	812231	1			
39	420479	1	89	830622	1			
40	425432	1	90	835612	1			
41	426824	1	91	841685	1			
42	436608	1	92	841791	1			
43	439292	1	93	842392	1			
44	446305	1	94	858051	1			
45	450545	1	95	858299	1			
46	465852	1	96	877497	1			
47	467337	1	97	894295	1			
48	476715	1	98	927278	1			
49	481457	1	99	930913	1			
50	487930	1	100	934480	1			

Nota: Tabela elaborada pela autora.

5.18 Comparação entre a rede de 1979 a 1984, 1985 a 1994, 1995 e 2010 e 2011 e 2016

Dos 11 atores que se acompanhou, desde o primeiro período, constatou-se que 5 atores “desapareceram” da rede no terceiro período. Dos 6 atores que permanecem em atividade na rede do primeiro até o terceiro período, apenas 1 ator, o 858299 se manteve ativo na rede até o quarto período.

Tabela 32 – Atores que Permaneceram Ativos na Rede nos 3 Períodos

	Atores	Grau_1º_período	Grau_2º_período	Grau_3º_período	Grau_4º_período
1	572717	4	5	8	0
2	858299	3	7	16	4
3	119871	2	1	2	0
4	277323	1	4	17	0
6	365708	1	1	3	0
9	520744	1	3	1	0

Nota: Tabela elaborada pela autora.

Os outros 5 atores restantes se mantiveram inativos no último período, ou seja, não estabeleceram relações de coautoria e, portanto, não obtiveram grau de centralidade. São eles: 572717; 119871; 277323; 365708 e 520744.

Ao somar o grau nodal cumulativo do único ator que permaneceu na rede nos 4 períodos analisados, viu-se que o grau nodal do ator 858299 é igual a 30.

Tabela 33 – Ator que Permaneceu Ativos na Rede nos 4 Períodos

	Ator	Soma nos 3 periodos	Soma nos 4 periodos
1	858299	26	30

Nota: Tabela elaborada pela autora.

6. CONCLUSÕES

a) A descoberta da série temporal apresenta para o Ipea um importante indicador de sua produção e desempenho nos últimos 37 anos. A variável nomeada “Produção Anual de Textos para Discussão do Ipea” (PATD) pode ser utilizada como “Proxy de desempenho” e abre caminhos para o estudo de outras variáveis que possam interferir na PATD. Como contribuição para a Bibliometria ou Cientometria, a pesquisa deixa o exemplo de que os dados quantitativos de grandes séries temporais de periódicos nacionais, muitas vezes desprezado pela área da ciência que mede a ciência, podem servir de gerar séries temporais e *Proxys* de pesquisa que podem ser exploradas tanto pela Econometria quanto pela Gestão Pública.

b) Do ponto de vista da comunicação científica, no que se refere a contribuição da pesquisa para a discussão acerca da “qualidade” e do “papel” do TD como canal de comunicação científica, a pesquisa mostrou, que, indiscutivelmente, o TD é muito relevante para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. Dentre 52 características levantadas, os TDs preenchem 44 requisitos. Concluimos que a série TD atende aos principais requisitos ou critérios de qualidade exigidos para a certificação e aceite do conhecimento pela comunidade científica, no entanto, se considerarmos apenas as métricas quantitativas de avaliação da ciência baseadas nas citações, o principal periódico do Ipea precisará percorrer ainda um longo caminho, se sua meta for alcançar o “prestígio” e a “centralidade” dos grandes periódicos internacionais da área de Economia. Nesse ponto, concluimos que os esforços do Ipea em relação aos TD não seriam muito diferentes do esforço de milhares de periódicos científicos brasileiros em Economia, Administração Pública e demais áreas, que, apesar de todos os indispensáveis esforços relativos a busca da qualidade, ainda não se destacaram para a chamada zona central da ciência, ao contrário, dividem a mesma zona periférica da ciência onde o TD se encontra, que é reservada a produção científica dos países em desenvolvimento.

Como sabemos, o TD é pontuado em B1, pelo sistema Qualis/Capes, em áreas Interdisciplinares. Por outro lado, apesar de ainda não ser atribuída nota aos TD pelo mesmo Sistema Qualis/Capes, para a área de Economia, acreditamos que o aprofundamento do estudo das questões relacionadas ao aumento da “qualidade dos TD como periódico científico”, pode trazer benefícios para o aperfeiçoamento do TD como

importante canal de comunicação científica na área de Economia pública. A complementação desta pesquisa por meio da aplicação de outros métodos de coleta de dados, como por exemplo, a aplicação de questionários para levantarmos e entendermos em detalhes as “críticas” da “Comunidade científica brasileira em Economia” aos TD, para que um plano de aperfeiçoamento e resolução sistemática de problemas possa contribuir para o aumento da qualidade dos estudos e pesquisas publicados na série periódica e conseqüentemente, contribua para sua melhor avaliação pela comunidade científica.

c) Como resultado, considerando o contexto mundial do Acesso Aberto, a pesquisa levou-nos a concluir que o TD atende ao principal requisito da Comunicação Científica para o próximo século e se encaixa no “Novo princípio da Inovação” estabelecido para os países da União Europeia. O Acesso Aberto ao conhecimento científico mudará completamente o panorama da Comunicação Científica a partir de 2020, quando todos os países da União Europeia anunciarão a abertura dos resultados de pesquisa de seus bancos de dados, de forma gratuita e irrestrita, para livre para uso e reuso da humanidade. Nesse sentido, concluímos que os Textos para Discussão (TD) do Ipea, por estarem disponíveis em Acesso Aberto, contribuem para a reutilização dos resultados das pesquisas e estudos produzidos pelo instituto e financiadas com recursos públicos. Ademais, a reutilização ótima dos resultados do Ipea atendem ao requisito fundamental para o chamado “Novo Princípio da Inovação”.

A orientação aprovada por ministros das áreas de ciência, tecnologia, educação, indústria e comércio dos 28 países-membros, não tem força de lei, mas revela a importância de requisito para a divulgação de resultados de pesquisa financiadas com recursos públicos. Segundo Sander Dekker (*Presidency of Netherlands State Secretary for Education, Culture and Science*), os estados membros da União Europeia querem alcançar a reutilização ideal dos resultados das pesquisas.

d) Como contribuição para as áreas de Propriedade Intelectual e Biblioteconomia, os resultados da pesquisa evidenciam a importância da atribuição de autoria ou coautoria pessoal, em detrimento da autoria entidade na publicação de resultados de estudos e pesquisas. Concluímos que o estudo das redes dos institutos de pesquisa nacionais e o estudo das redes de colaboração na Administração Pública Brasileira (APB), a partir da análise de coautoria, dependem da identificação precisa dos seus criadores intelectuais. Os dados resultantes da análise de coautoria são seguros e devem ser explorados para os estudos de redes de pesquisa no Brasil.

e) Como contribuição para as áreas de Bibliometria ou Cientometria, mais especificamente as áreas que estudam a tendência de aumento de colaborações em pesquisa, ou tendência à Multiautoria, a pesquisa conclui que o periódico brasileiro TD do Ipea segue a tendência de aumento de colaborações em pesquisa, ou tendência à Multiautoria, como observado por diversas pesquisas em diferentes áreas do conhecimento.

f) Como contribuição para as áreas de Bibliometria ou Cientometria, mais especificamente as áreas que estudam o aumento na produção científica, a série periódica TD do Ipea, até então desprezada pelas áreas, mostra o aumento da produção de estudos e pesquisas em função de uma série de variáveis. O estudo das variáveis que influenciaram os picos e as quedas observadas na PATD pode servir para entendermos o desempenho de outros institutos de pesquisa nacionais e fornecer dados importante para o investimento em pesquisa no Brasil. Nesse sentido, concluímos que periódicos nacionais, tais como os TD do Ipea, que não têm relevância no contexto mundial da Comunicação Científica, fornecem importantes indicadores para entendermos nosso desempenho em ciência e tecnologia e pesquisa e desenvolvimento.

f) Como contribuição para as áreas de ARS, o banco de dados construído a partir da série periódica do Ipea, contribui para o estudo de redes de pesquisa em caráter longitudinal. Para o Ipea, os resultados práticos da pesquisa descortinam a dinâmica de sua rede ao longo dos 37 anos, cujos resultados podem ser utilizados para a implementação de estratégias pela instituição. A identificação dos atores centrais e dos que possuem grau

de intermediação são resultados iniciais, que abrem caminho para o aprofundamento do estudo da rede de pesquisa do Ipea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADAL, Ernest; RIUS, Luís. Revistas científicas digitais: características e indicadores. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, v. 3, n.1, abril 2006.

ABADAL, Ernest. Retos de las revistas en acceso abierto: cantidad, calidad y sostenibilidad económica. *Hipertext.net*, n.10, 2012.

ABT, H. A. (2007). The future of single-authored papers. *Scientometrics*, 73(3), 353–358.

ALBORNOZ, Mario. *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura - OEI, 2012.

ALBORNOZ, Mario. Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. RIPS. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, n. 8, 2009.

ALBORNOZ, Mario. Indicadores en ciencia y tecnología. *Redes*, v. 1, n. 1, p. 133- 144, septiembre, 1994.

ALL European scientific articles to be freely accessible by 2020: Europe makes a definitive choice for open access by 2020. *Press release*. May. 2016.

AGUIAR, A.C. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. *Ci. Inf.*, Brasília, 20(1):7-15, jan./jun. 1991. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/download/409/409>>. Acesso em: fev. 2016.

BEM-DAVID, J. *O papel do cientista na sociedade: um estudo comparativo*. São Paulo: Pioneira: EdUSP, 1974.

BARBOSA, M. T. S.; BYINGTON, M. R. L.; STRUCHINER, C. J. Modelos dinâmicos e redes sociais: revisão e reflexões a respeito de sua contribuição para o entendimento da epidemia do HIV. *Cad. Saúde Pública*, 2000, v.16, supl.1, p.S37-S51. ISSN 0102-311X.

BARRÉ, R. (2005). S&T indicators for policy making in a change science—Society relationship. In H. F. Moed, W. Glänzel, & U. Schmoch (Eds.), *Handbook of quantitative science and technology research* (pp. 115–132). Berlin: Springer.

BASTOS, A. V.; LOIOLA, E.; REGIS, H. P. *Análise das redes sociais em contextos organizacionais*. Salvador: EDUFBA, 2015. 587 p.

BATISTA, F. F. et al. Casos reais de implantação do Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira. *Texto para Discussão* nº 1941. Ipea. 2014.

BOAI. *Budapest Open Access Initiative*. Spanish Translation. Disponível em: <<http://www.opensocietyfoundations.org/openaccess/translations/spanish-translation>>. Acesso em: 30 out. 2013.

BORGATTI, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.

BORGATTI, S.P., 2002. *NetDraw Software for Network Visualization*. Analytic Technologies: Lexington, KY.

BRAGA, G.M; OBHERHOFER, A. Diretrizes para a avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. *Rev.Lat.Doc.*,v.2, n.1, p. 27-31, ene./jun. 1982.

CAMPELLO, Bernadete Santos; CAMPOS, Carlita Maria. *Fontes de informação especializada: características e utilização*. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1993.

CARVALHO, W. A. *Fundação do IPEA: Formação, Desenvolvimento e Impasses*, IPEA, 1996.

CASTRO, C. de M. Há produção científica no Brasil? In: SCHWARTZMAN, S., CASTRO, C. de M. (Org.). *Pesquisa universitária em questão*. Campinas: UNICAMP, 1986. 232 p. p. 190-224.

CHRISTOVÃO, Heloisa Tardin; BRAGA, Gilda Maria. Ciência da Informação e Sociologia do conhecimento científico: a intertematicidade plural. *Transinformação*, Campinas, v. 9, n. 3, p. 33-45, set./dez. 1997.

CORREIA, Ana Maria Ramalho. O papel das bibliotecas digitais de literatura cinzenta – os repositórios de eprints – na comunicação científica. In: *Segundas Jornadas de Bibliotecas Digitais*, 2001.

COSTA, Sely. *Mudanças no processo de comunicação científica: o impacto do uso de novas tecnologias*. In: PASSOS, E. J. L.; MUELLER, S.P. M. (Org.). *Comunicação científica*. Brasília: Departamento de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, 2000. (Estudos avançados em Ciência da Informação, 1).

COSTA, Veruska da Silva. *Os monopólios do conhecimento*. In. Palavra de Especialista: Observatório Ipea de Gestão do Conhecimento. 2015. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/observatorio/palavra-de-especialista/114-veruska-da-silva-costa/241-os-monopolios-do-conhecimento>

DARWS, Stuart. Virtually there: Open Access and the online growth of Pacific Dissertations and Theses. *The Contemporary Pacific*, v. 24, n. 2, 2012.

DE MEIS, L. et. Al. The growing competition in Brazilian Science: rites of passage, stress and burnout. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. V. 36(9), 2003. p. 1135-1141.

DI CHIARA, I. G. [et. al.]. As citações como base da rede social egocêntrica: o artigo citado e suas conexões. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - ENANCIB*, 7., 2006, Marília. Anais... Marília: FFC/UNESP, 2006. p. 441- 452.

EDGE, D. Quantitative Measures of Communication in Science: a Critical Review. *History of Science*, vol.17, pp.102-134. 1979.

EVERETT, M. G.; BORGATTI, S. P. Extending Centrality In: CARRINGTON, P.; SCOTT, J.; WASSERMAN, S. (organizadores): *Models and Methods in Social Network Analysis*. New York: Cambridge Press, 2005.

FREEMAN, L. C. Centrality in Social Networks: conceptual clarification. *Social Networks*, v. 1, p. 215-239, 1979.

GARFIELD, E. Citation indexing for studying science. *Nature*, s.l., v.227, p. 669-671, Aug. 1970.

GARVEY, W. D. *Communication: the essence of science*; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students. Oxford: Pergamon, 1979. 332 p.

GINSPARG, P. *Electronic publishing in science*. 1996.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, Chicago, v.78, n.6, p.1360-1380, 1973.

GUÉDON, Jean-Claude. Acesso Aberto e divisão entre ciência predominante e ciência periférica. In: FERREIRA, Sueli Mara; TARGINO, Maria das Graças (Orgs.). *Acessibilidade e visibilidade de revistas científicas eletrônicas*. São Paulo: Editora São Paulo, 2010.

GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*, 3. Ed. Pearson Education do Brasil, 2000.

HARARY, F. *Graph theory*. Massachusetts: Addison-Wesley, 1972. 274 p. (Addison-Wesley Series in Mathematics).

HAYASHI, M. C. P. I. et al. Um estudo bibliométrico da produção científica sobre a educação jesuítica no Brasil colonial. *Biblios*, año 8, n.27, Ene, mar_2007, p. 01-18.

HAYASHI, M. C. P. I. et al. Análise de redes de coautoria na produção científica em educação especial. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v.4, n.1, mar_2008. p. 84-103.

HARNAD, Stevan. A Subversive Proposal. In: OKERSON, Ann; ODONNEL, James (Ed.). *Scholarly Journals at the Crossroads: a subversive proposal for electronic publishing*. Washington, DC: Association of Research Libraries, 1995.

INSTITUTO de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). *TD 1000*. Edição especial, com resenhas por áreas temáticas. Brasília: Ipea, 2004.

INSTITUTO de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). *TD 2000: pesquisas e propostas*. Edição especial. Brasília: Ipea, 2014.

ISSN. *Manual ISSN de catalogación*. Paris, ISSN International Centre, 2010.

KING, D. A. (2004). The scientific impact of nations. *Nature*, 430, 311–316.

KYRILLIDOU, Martha; MORRIS, Shaneka; ROEBUCK, Gary (Comp.). *ARL Statistics 2010-2011*. Washington: ARL, 2011.

LAGOZE, Carl; VAN DE SOMPEL, Herbert. The making of the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. *Emerald*, v. 21, n. 2, p. 118-128, 2003.

_____. The Open Archives Initiative: Building a low-barrier interoperability framework. 2001. *Proceedings... Roanoke VA*: jun. 24-28, 2001, p. 54-62.

LE COADIC, Y. F. *A ciência da informação*. Tradução de Maria Yêda F. S. de Figueira Gomes. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2004. 124 p.

LOUREIRO, M. R. *Formação de Elites Dirigentes no Brasil: o papel das Instituições de Ensino e Pesquisa Econômica Aplicada*. Relatório de Pesquisa no. 18/1997, EAESP/FGV/NPP – Núcleo de Pesquisa e Publicações, Fundação Getúlio Vargas, 1997.

LOUREIRO, M. R., e Abrucio, F. L. Política e burocracia no presidencialismo brasileiro: o papel do Ministério da Fazenda no primeiro governo Fernando Henrique Cardoso. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 14(41), 1999. p. 69-89.

MARTELETO, R. M. Análise de Redes Sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. *Cia Inf.*, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. de O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. *Cia Inf.*, Brasília, v.33, n.3, p.41-49, set./dez. 2004.

MAYOR, F. Opening Adress. Joint ICSU Press/Unesco Expert Conference on *Electronic Publishing in Science*, Paris, p.19-23, feb. 1996.

MEADOWS, A. J. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999. 268 p.

MENZEL, H. Scientific communication: five themes from social science research. *American Psychologist*, v.21, n.10, p.999-1004, 1966.

MOLINA, J. L. *El estudio de las redes personales: contribuciones, métodos y perspectivas*. Empiria, v.10, p.71-106, jul.-dec.2005.

MORAVCSIK, M. J. In the Beholder's Eye: a Possible Reinterpretation of Velho's Results on Brazilian Agricultural Research. *Scientometrics*, vol.11, nº1-2, pp.53-57. 1987.

NABOUT, et al. Publish (in a group) or perish (alone): the trend from single- to multi-authorship in biological papers. *Scientometrics*, v. 102, 2015. 357-364 p.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The knowledge-creating company*. Oxford: Oxford University Press, 1995.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD Publishing, 2010a.

_____. *Measuring innovation: a new perspective*. Paris: OECD Publishing, 2010b.

OLIVEIRA, S. C. *Análise de redes sociais em grupos de pesquisa de gestão do conhecimento da Plataforma Lattes*. 2006. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação) –Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

OTTE, E; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for information sciences. *Journal of Information Science*, Cambridge, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.

PRICE, Derek John de Solla. *A ciência desde a Babilônia*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976. 189 p.

RODRIGUES, L. C.; MUSTARO, P. N. *Levantamento de características referentes à análise de redes sociais nas comunidades virtuais brasileiras de jogos on-line*. In: V Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment, 2006, Recife.

ROSSONI, L.; HOCAYEN-DA-SILVA, A.; FERREIRA JR, I. *Aspectos Estruturais da Cooperação entre Pesquisadores no Campo de Ciência e Tecnologia: análise das redes entre instituições no Brasil* In: Anais do XXIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Gramado: ANPAD, 2006.

SCHEKMAN, Randy. How journals like Nature, Cell and Science are damaging science. *The Guardian*, Dec. 2013. Disponível em:<https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/dec/09/how-journals-nature-science-cell-damage-science>

SCOTT, J. *Social Network Analysis: a handbook*. 2a ed., London: Sage Publications, 2000.

SILVA, A. B. de O. [et. al.]. Estudo da rede de coautoria e da interdisciplinaridade na produção científica com base nos métodos de análise de redes sociais: avaliação do caso do programa de pós-graduação em ciência da informação – PPGCI/UFMG. Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. *Ci. Inf.*, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2006a.

_____. Redes de coautoria dos professores da ciência da informação: um retrato da colaboração científica dessa disciplina no Brasil. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação- ENANCIB, 7.*, 2006, Marília. Anais... Marília: FFC/UNESP, 2006b. p. 441-452.

SILVEIRA, S. A. Propriedade intelectual, monopólio do conhecimento e software livre. In: *Gestão do conhecimento: uma estratégia empresarial*. Brasília: JJ, 2006. 348 p.

SINDICATO Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (ANDES-SN). Desvio ideológico na concepção do mérito acadêmico. In. *Revista Dossiê Nacional Precarização II*. Dez. de 2013.

SPINAK, Ernesto. *Diccionario enciclopedico de bibliometria, cienciométrica e informetria*. Caracas: UNESCO, 1996. 245 p.

_____. Indicadores cientiométricos. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago. 1998.

STIGLITZ, Joseph E. *Economics of the public Sector*, (3rd ed.), Norton, 1999.

STUMPF, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. *Ciência da Informação*, v.25, n.3, 1996.

_____. Revistas universitárias brasileiras: barreiras na sua produção. *Transinformação*, Campinas, v. 9, n. 1, p. 45-57, jan./abr. 1997.

_____. *Periódicos científicos*. In: Documentos ABEBD 8, 1998, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Ensino em Biblioteconomia e Documentação, 1998.

_____. Avaliação das revistas de Comunicação pela comunidade acadêmica da área. *Em Questão*, Porto Alegre, v.9, n.1, p.25-38, jan./jun.2003.

_____. *Avaliação de originais nas revistas científicas: uma trajetória em busca do acerto*. In: FERREIRA, S; TARGINO, M. Preparação de revistas científicas: teoria e prática. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005. p. 103-122.

VALÉRIO, P. M. O periódico científico. In: *Curso de Atualização sobre Avaliação do Trabalho Científico*. Petrópolis: ABEC, 2005.

VAN DE SOMPEL, H.; LAGOZE, C. The Santa Fe convention of the Open Archives Initiative. *Dlib Magazine*, v. 6, n. 2, Feb. 2000. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-oai/02vandesompel-oai.html>>. Acesso em: jul. 2016.

VELHO, L. *Science on the Periphery: a Study of the Agricultural Scientific Community in Brazilian Universities*. Tese de Doutorado apresentada a Universidade de Sussex, Inglaterra. 1985.

_____. The meaning of citation in the context of a scientifically peripheral country. *Scientometrics*, v.9, n.1-2, p.71-89, 1986.

_____. "The Author and the Beholder: How Paradigm Commitments Can Influence the Interpretation of Research Results", *Scientometrics*, vol.11, nº1-2, pp.59-70. 1987.

_____. *Indicadores científicos: aspectos teóricos y metodológicos e impactos en la política científica*. In: MARTINEZ, E.; ALBORNOZ, M. (Ed.). *Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte e perspectivas*. Caracas : Nova Sociedad, 1998.

_____. *Cuidado com os rankings científicos: por que deve-se temer as avaliações sobre quem produz mais ciência, e como essas avaliações discriminam o Terceiro Mundo*. 2014. Disponível em: <http://www.prometeu.com.br/bb-lea.asp>.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. 857p.

WEISMAN, Herman M. *Information systems, services and centers*. New York: Washington : Wiley-Becker-Hayes Publications, 1972. 165p.

WELLMAN, B. *An electronic group is virtually a social network*. In: KIESLER, S. *Culture of the Internet*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, p. 179-205, 1997.

WELLMAN, B. *For a social network analysis of computer networks: a sociological perspective on collaborative work and virtual community*. In: *Proceedings of SIGCPR/SIGMIS*. Denver, CO: ACM Press, 1-11, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A: TABELA DE CODIFICAÇÃO DE AUTORES

	Autor	Código
1	Abrahão, Jorge	770954
2	Abramovay, Ricardo	515289
3	Abreu, Luiz Eduardo	660593
4	Abreu, Marcelo de Paiva	642405
5	Abreu, Maria Aparecida Azevedo	674154
6	Abreu, Rafael	164875
7	Acioly, Luciana	966730
8	Afonso, José Roberto	502447
9	Afonso, Luís Eduardo	273477
10	Aguias, Edilson Gonçalves de	957780
11	Aguiar, Danilo Rolim Dias de	497562
12	Aguiar, Josiana	829700
13	Alain, Marcelo	584283
14	Albuquerque, Débora de Souza Leão	167917
15	Albuquerque, José Augusto Guilhon	449152
16	Albuquerque, Pedro	222079
17	Albuquerque, Roberto C. de	453555
18	Aldigueri, Daniel Rodrigues	913069
19	Alencar, Ane	264364
20	Alencar, Joana Luiza Oliveira	266442
21	Alexandre, Michel	566319
22	Almeida Junior, Gilberto Rezende de	184217
23	Almeida Neto, Antonio Augusto de	647430
24	Almeida, Acir	793410
25	Almeida, Alexandre Nunes de	810820
26	Almeida, Anna Luiza Ozorio de	873256
27	Almeida, Celia	102602
28	Almeida, Débora Rezende de	448942
29	Almeida, Glaudiane	155146
30	Almeida, Guilherme Bacha de	391402
31	Almeida, Heitor	649076
32	Almeida, Manoel Bosco de	463216
33	Almeida, Mansueto Facundo	771127
34	Almeida, Marcio Wohlers de	889721
35	Almeida, Nathália Filgueiras de	755747
36	Almeida, Raquel Filgueiras de	539449
37	Almeida, Rita	202043
38	Almeida, Vinícius Lima de	532418

39	Almeida, Vivian Vicente de	740107
40	Alvarenga, Gustavo	551725
41	Alves Jr., Antônio José	597311
42	Alves, Adriana Freitas	404800
43	Alves, Edgard Luiz Gutierrez	841404
44	Alves, José Eustáquio Diniz	549265
45	Alves, Paloma Palmieri	680028
46	Alves, Patrick Franco	347180
47	Alves, Yann Le Boulluec	168696
48	Amadeo, Edward J.	793415
49	Amancio, Andrea	362728
50	Amaral Filho, Jair do	379629
51	Amaral Sobrinho, José	453729
52	Amaral, Lucas Alves	919875
53	Amaral, Marcelo Rubens do	631962
54	Amarante, José Carlos Albano do	824890
55	Amendola, Elaine	159550
56	Amitrano, Cláudio Roberto	203211
57	Amorim, Brunu	108214
58	Amorim, Ricardo L. C.	586859
59	Amparo, Paulo Pitanga do	425134
60	Anastasia, Fátima	362013
61	Andersen, Lykke E.	319656
62	Anderson, Patrícia	677661
63	Andrade, Bárbara Caballero de	454642
64	Andrade, Carla Coelho de	648775
65	Andrade, Eron Campos Saraiva de	565981
66	Andrade, Everaldo Gaspar Lopes de	478956
67	Andrade, Israel de Oliveira	488400
68	Andrade, Joaquim	888682
69	Andrade, Sandro Canesso de	381873
70	Andrade, Thompson Almeida	569541
71	Andreazzi, Maria de Fátima Siliansky de	893050
72	Ansiliero, Graziela	157074
73	Aquino, Lusení	757305
74	Araújo Júnior, Ignácio Tavares de	337467
75	Araújo Junior, José Tavares de	447873
76	Araújo, Bruno César	747496
77	Araújo, Débora Cristina	518112
78	Araújo, Eliane	372709
79	Araújo, Emerson Rildo de	962942
80	Araújo, Erika Amorim	644081
81	Araújo, Herton Ellery	808588

82	Araújo, João Lizardo de	610369
83	Araújo, Kátia	290924
84	Araujo, Lucas Speranza	451184
85	Araújo, Maria do Socorro de	292242
86	Araújo, Paulo Fernando Cidade de	870231
87	Araújo, Tatiana Daré	432436
88	Araújo, Thiago Costa	328710
89	Araujo, Victor Leonardo de	436608
90	Arbache, Jorge Saba	722125
91	Arbix, Glauco	523567
92	Ardeo, Vagner	475755
93	Arend, Marcelo	166108
94	Arias, Alfonso Rodrigues	650015
95	Arruda, Rosiclé Batista de	187768
96	Asano, Seki	790379
97	Assis, Lucas Rocha Soares de	571557
98	Assis, Milton	818717
99	Aurea, Adriana Pacheco	405878
100	Aurélio, Marcela Meirelles	759874
101	Austin, Duncan	338820
102	Avellar, Ana Paula	366183
103	Ávila, Marcelo de	373615
104	Avritzer, Leonardo	187930
105	Azeredo, Beatriz	840848
106	Azeredo, Luiz Cezar Loureiro de	409309
107	Azevedo, Heloisa	419254
108	Azevedo, João Pedro	778764
109	Azzoni, Carlos	938968
110	Bacchi, Mirian	815929
111	Bacha, Edmar Lisboa	801358
112	Badin, Michelle Ratton Sanchez	367986
113	Baessa, Adriano	808378
114	Bahia, Lígia	591431
115	Bahia, Luiz Dias	919857
116	Bahia, Mônica	616379
117	Balbim, Renato	797872
118	Baltar, Paulo	675484
119	Bandeira, Pedro	497418
120	Barbosa Filho, Nelson H.	380479
121	Barbosa, Ana Luiza	194293
122	Barbosa, Edvaldo Duarte	739639
123	Barbosa, Eni Maria Monteiro	601585
124	Barbosa, Fernando de Holanda	439292

125	Barbosa, Frederico	766529
126	Barbosa, Klênio	900860
127	Barbosa, Luiz Coimbra	887826
128	Barbosa, Maria Alice Cunha	909456
129	Barciotte, Maria Lúcia	309203
130	Barenboim, Igor	998060
131	Barone, Leonardo	529103
132	Barreto, Ângela Rabelo	509591
133	Barreto, Carlos Maurício Guimarães	130284
134	Barreto, Francisco de Oliveira	217032
135	Barros, Alexandre Lahóz Mendonça de	224200
136	Barros, Ana Flávia Granja e	409477
137	Barros, Ana Paula Borba Gonçalves	364911
138	Barros, Fábio Henrique Granja e	122700
139	Barros, Flávio	169397
140	Barros, Geraldo Santana de Camargo	254817
141	Barros, José Roberto Mendonça de	117719
142	Barros, Maria Elizabeth	353889
143	Barros, Pedro Silva	117786
144	Barros, Ricardo Paes de	244208
145	Barros-Platiau, Ana Flávia	207204
146	Barsted, Leila Linhares	425888
147	Barufi, Ana Maria Bonomi	487982
148	Bassi, Camillo de Moraes	292075
149	Bastos, Eliana Teles	493028
150	Bastos, Estêvão Kopschitz Xavier	899574
151	Bastos, Viviane M.	267241
152	Batista, Analia Soria	240637
153	Batista, Edlamar	905793
154	Batista, Fábio Ferreira	976649
155	Batista, Jorge Chami	943656
156	Baumann, Renato	357202
157	Becker, Maria Fernanda	344277
158	Beiner, Bernhard	255350
159	Belik, Walter	882142
160	Beltrão, Kaizô Iwakami	101448
161	Bernardo, Deisiane Pinheiro	775437
162	Bertasso, Beatriz	278175
163	Besen, Gracia Maria Viecelli	793748
164	Bevilaqua, Afonso Sant'Anna	888415
165	Bezchinsky, Gabriel	125561
166	Bezerra, Generosa Sabino Campelo	954914
167	Bezerra, Maria Lucila	163028

168	Bezerra, Renata A.	749376
169	Bhering, Gustavo	732722
170	Biancareli, André M.	121798
171	Biasoto Júnior, Geraldo	413271
172	Bichir, Renata Miranda	776161
173	Bielschowsky, Ricardo	409768
174	Biron, Lisa	779107
175	Bittar, Mariana	441794
176	Bittencourt, Mirian	353327
177	Bizarria, José Hamilton de O.	906431
178	Blanco, Fernando A.	461216
179	Bonelli, Regis	572717
180	Bonomo, Marco Antonio Cesar	715208
181	Borges, Clarissa	972257
182	Borges, Eduardo Bizzo de Pinho	777236
183	Borges, Luís Maurício Martins	829055
184	Boschi, Renato	165002
185	Boucekkine, Raouf	450368
186	Boueri, Rogério	206032
187	Braga, Alessandra de Almeida	252414
188	Braga, Helson C.	757056
189	Braga, Hugo do Amaral	127545
190	Braga, Julia de Medeiros	701401
191	Bragança, Gabriel	113844
192	Bragança, Guilherme Lima	864783
193	Brandão, Antonio Salazar Pessoa	115908
194	Brasil, Gutemberg H.	172339
195	Brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)	856851
196	Brasileiro, Iara Lúcia Gomes	207627
197	Brito, Adriana Fernandes de	964358
198	Brito, Alessandra Scalon	422349
199	Brito, Leandro N.	293427
200	Britto, José Maurício de Mello	420944
201	Britto, Marcelo	579171
202	Britto, Paulo Augusto P. de	413888
203	Britto, Tatiana	116413
204	Brugué, Quim	619190
205	Bruno, Miguel	239355
206	Brustlein, Vilette	988462
207	Buarque, Sérgio C.	183539
208	Bueno, Natália S.	181199
209	Bugarin, Maurício	527418
210	Bugarin, Mirta N. S.	487293

211	Burnquist, Heloisa Lee	704026
212	Buslik, Sérgio Alencar	906999
213	Caballero, Barbara	606261
214	Cabello, Andrea Felipe	971877
215	Caetano, Marcelo Abi-Ramia	967301
216	Caetano, Sidney Martins	514576
217	Cajueiro, Daniel Oliveira	373711
218	Calazans, Fernando Ferreira	160427
219	Calmon, Katya Maria Nasiaseni	935492
220	Camacho, Fernando	291479
221	Câmara, Marcus José Reis	813373
222	Camarano, Ana Amélia	972396
223	Camargo, José Márcio	173034
224	Camillo, Ronaldo	937469
225	Campolina, Bernardo	175598
226	Campos Neto, Carlos	670853
227	Campos, André Gambier	771648
228	Cândido Júnior, José Oswaldo	943547
229	Canuto, Otaviano	482414
230	Cardos, Simone de Souza	112468
231	Cardoso Jr., José Celso	946122
232	Cardoso, Antonio Semeraro Rito	345846
233	Cardoso, Eliana A.	231748
234	Cardoso, Gabriela Ribeiro	804854
235	Cardoso, João Antônio P.	868135
236	Cardoso, Larry C.	784011
237	Cardoso, Simone de Souza	317790
238	Carleial, Liana	553613
239	Carlucci, Fabio Nogueira	295009
240	Carmo, Marco Aurélio Zancanela do	247032
241	Carneiro Netto, Dionísio Dias	549043
242	Carneiro, Flavio Lyrio	966918
243	Carneiro, Francisco Galvão	986849
244	Carneiro, Isabella Gomes	682283
245	Carneiro, Pedro	976665
246	Carneiro, Ricardo	351254
247	Carpena, Luciane	936511
248	Carvalho, André	882545
249	Carvalho Jr., Pedro Humberto Bruno de	762280
250	Carvalho, Alexandre Xavier Ywata de	720340
251	Carvalho, Ana Paula	149860
252	Carvalho, Angelita Alves de	723107
253	Carvalho, Bruno Eustáquio Ferreira C. de	790655

254	Carvalho, Carlos Eduardo	690817
255	Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro de	878641
256	Carvalho, Déa	609812
257	Carvalho, Fabiana Gomes de	393833
258	Carvalho, Fernando J. Cardim de	368329
259	Carvalho, João Carlos de Souza	572955
260	Carvalho, José Alberto Magno de	141716
261	Carvalho, José Carlos Jacob de	788948
262	Carvalho, José Henrique Dias de	314489
263	Carvalho, Kátia	555177
264	Carvalho, Leonardo	320941
265	Carvalho, Luiza	711730
266	Carvalho, Marco Antonio de Sousa	576653
267	Carvalho, Marina Amaral Egydio de	831142
268	Carvalho, Mirela de	899139
269	Carvalho, Paulo Gonzaga M. de	629656
270	Carvalho, Ruy de Quadros	968032
271	Carvalho, Sandro Sacchet de	506907
272	Carvalho, Sergio Medeiros Paulino de	746876
273	Cassiolato, José Eduardo	188223
274	Cassiolato, Maria Martha	858051
275	Castelan, Daniel Ricardo	844171
276	Castelar, Armando	987234
277	Castellana, Fabian	335764
278	Castello Branco, Maria Luisa G.	917661
279	Castello Branco, Tatiana Coimbra	863934
280	Castelo Branco, Flávio;	108955
281	Castilho, Marta dos Reis	255976
282	Castro, Alexandre Samy de	242135
283	Castro, Ana Célia	597014
284	Castro, Bruno Ribeiro de	543037
285	Castro, César Nunes de	638342
286	Castro, Demian	813190
287	Castro, Diego Afonso de	964846
288	Castro, Jorge Abrahão de	597734
289	Castro, Luiza	507311
290	Castro, Newton Rabello de	411859
291	Castro, Paulo Furtado de	880316
292	Cavalcante, Eric Jardim	438216
293	Cavalcante, Luiz Ricardo	699035
294	Cavalcante, Pedro	282445
295	Cavalcanti, Marco Antônio F. H.	946030
296	Cavalini, Luciana Tricai	227503

297	Ceratti, Rubem	725331
298	Cerqueira Junior, Mário José Barbosa	145709
299	Cerqueira, Daniel	842392
300	Cerqueira, Vinícius dos Santos	750189
301	Céspedes, Brisne J. V.	129565
302	Chagas, Ana Maria de Resende	555519
303	Chamon, Marcos	606954
304	Chauvet, Marcelle	644032
305	Chaves, José Valente	735294
306	Chermont, Larissa Steiner	677832
307	Chernavsky, Emilio	283257
308	Chmielewska, Danuta	945083
309	Chomitz, Kenneth M.	315243
310	Cieplinski, André Gaspar	900202
311	Cintra, Marcos Antonio Macedo	156099
312	Clements, Benedict J.	895768
313	Codes, Ana Luiza Machado de	756846
314	Coelho Filho, Osmar	145461
315	Coelho, Allexandro Mori	849022
316	Coelho, Danilo	695567
317	Coelho, Margarida Hatem Pinto	144027
318	Cohn, Amélia	610202
319	Conceição, Júnia Cristina	667182
320	Conceição, Pedro Henrique Zuchi da	291169
321	Considera, Cláudio Monteiro	756857
322	Constantino, Michel	597429
323	Contador, Cláudio R.	924867
324	Corbucci, Paulo Roberto	280883
325	Corder, Solange	693454
326	Corrêa, Angela Maria Cassavia Jorge	798915
327	Corrêa, Ludmila Macedo	858656
328	Corseuil, Carlos Henrique	934480
329	Coslovsky, Salo Vinocur	455385
330	Costa, Alcides Jorge	949753
331	Costa, Alysson	207776
332	Costa, Carlos Eduardo Lampert	520056
333	Costa, Cinthia Cabral da	102305
334	Costa, Daniela Ribeiro da	475610
335	Costa, Fernanda Reginatto	306956
336	Costa, Fernando Nogueira da	623430
337	Costa, Francisco de Assis	391560
338	Costa, Gustavo	106525
339	Costa, Joana Simões	860164

340	Costa, Katarina Pereira da	902912
341	Costa, Manoel Augusto	905709
342	Costa, Nilson do Rosário	463447
343	Costa, Veruska da Silva	340400
344	Costa-Filho, Alfredo	706582
345	Costanzi, Rogério Nagamine	892283
346	Coutinho, Diogo R.	895595
347	Coutinho, Paulo César	762536
348	Couto, Lilia Caiado	612673
349	Couto, Patrícia Brandão	544615
350	Cravo, Tulio Antônio	431085
351	Crespo, Anna	123188
352	Cruxên, Isadora Araujo	461860
353	Cruz Júnior, Samuel César da	254753
354	Cruz, Bruno de Oliveira	301347
355	Cruz, Luiz Eduardo Miranda	211675
356	Cruz, Marcio José Vargas da	510229
357	Cruz, Sebastião C. Velasco e	273349
358	Cruz, Tânia Mara Eller da	117911
359	Cuiabano, Simone Maciel	735783
360	Cunha, Alexandre dos Santos	510111
361	Cunha, Eleonora Schettini M.	578198
362	Cunha, George Henrique	282124
363	Cunha, José Marcos Pinto da	899045
364	Cunha, Lucas	689569
365	Cunha, Paulo Vieira da	815287
366	Cunha, Samantha	391807
367	Cury, Samir	347804
368	Curzel, Rosana	720845
369	Damasceno, Alexandre	243771
370	David, Antonio Carlos de Albuquerque	688349
371	David, Maria Beatriz	365708
372	David, Pedro A. M-S.	202261
373	De Conti, Bruno	778814
374	De Negri, Fernanda	886230
375	De Negri, João Alberto	526397
376	Deboni, Fabio	685116
377	Dedecca, Claudio Salvadori	170461
378	Deichmann, Uwe	964148
379	Del Grossi, Mauro Eduardo	552764
380	Delden, Hedwig Van	671261
381	Delgado, Guilherme Costa	890044
382	Delgado, Ignacio Godinho	150094

383	Demo, Pedro	496283
384	Desiderá Neto, Walter Antonio	372571
385	Devlin, Robert	995953
386	Dezoit, Ana Lúcia	884139
387	Di Benedetto, Roberto	637872
388	Di Sabbato, Alberto	688185
389	Dias, Guilherme A. V.	933654
390	Dias, Guilherme Gomes	410898
391	Dias, Marco Antônio Guimarães	830752
392	Dias, Rodrigo	397922
393	Dias, Ronaldo	268506
394	Diawara, Hawa	735452
395	Diaz, Maria del Carmen Vera	224591
396	Diniz, Clélio Campolina	249747
397	Diniz, Debora	933129
398	Divino, José Ângelo	376251
399	Domingues, Edson Paulo	730581
400	Domingues, Gabriela Bertol	964758
401	Donovan, Michael	578999
402	Dornbusch, Rudiger	490507
403	Dourado, Rodrigo	515892
404	Dowall, David E.	291858
405	Doyle, Hélyo	511167
406	Duarte, Angelo J. M.	881065
407	Duarte, Bruno	297500
408	Duarte, Érico Esteves	373460
409	Duarte, Janete	506371
410	Duarte, Renata Pacheco Nogueira	213498
411	Dweck, Ruth Helena	439819
412	Eberhardt, Isaque Daniel	641234
413	Ehlers, Ricardo Sandes	253796
414	Ehrl, Philipp	870535
415	Ellery Junior, Roberto de Goes	703946
416	El-Moor, Patrícia Dario	533109
417	Emílio, L. A. Bittencourt	232826
418	Erber, Fabio Stefano	818116
419	Eris, Cláudia Cunha Campos	399042
420	Espinal, Mercedes Magdalena Lizardo	741903
421	Esteves, Fernando Henrique de Araújo	495840
422	Esteves, Luiz Alberto	427755
423	Façanha, Luís Otávio	897731
424	Fandinho, Mariana	503428
425	Fantoni, Margarida Maria Souto	475422

426	Farhi, Maryse	695720
427	Faria, Cláudia Feres	420479
428	Faria, João Adelino de	590710
429	Farina, Elizabeth M. M. Q.	413843
430	Faro, Clóvis de	956406
431	Fausto, José Ricardo Brun	739608
432	Féres, José	438227
433	Fernandes, Anna Paola	654527
434	Fernandes, Daniele	468108
435	Fernandes, Marcelo	724605
436	Fernandes, Maria Alice da Cunha	986373
437	Ferrari, Rodrigo	196699
438	Ferraz, Cláudio	413809
439	Ferraz, Galeno	105210
440	Ferraz, Lucas Pedreira do Couto	792473
441	Ferreira Filho, Joaquim Bento de Souza	375340
442	Ferreira, Adriana Nunes	133828
443	Ferreira, Alberto	484485
444	Ferreira, Alessandra dos Santos	614896
445	Ferreira, Ennio	621615
446	Ferreira, Helder	424027
447	Ferreira, Iansã Melo	553074
448	Ferreira, Léo da Rocha	379457
449	Ferreira, Marco A. R.	116674
450	Ferreira, Mônica Guerra	328310
451	Ferreira, Pedro Cavalcanti	486127
452	Ferreira, Rosane Maria Pimentel Magalhães	436164
453	Ferreira, Sergio Guimarães	271640
454	Ferreira, Valéria	102965
455	Fiani, Ronaldo	327811
456	Figueiredo, Adriano M. R.	832450
457	Figueiredo, José Carlos	384305
458	Figueiredo, Lízia de	309561
459	Figueiredo, Marina Morena Alves de	158739
460	Figueiredo, Nelly Maria Sansígolo de	421287
461	Filgueiras, Fernando	952946
462	Filgueiras, Heloiza Valverde	561738
463	Filgueiras, Marina	212868
464	Fioravante, Dea Guerra	282529
465	Fiorêncio, Antonio	574991
466	Fiori, José Luís	424490
467	Firpo, Sergio	476919
468	Fiuza, Eduardo P. S.	403577

469	Fiuza, Gabriel	510736
470	Fleury, Afonso	757745
471	Florêncio, Sergio Abreu e Lima	212435
472	Fochezatto, Adelar	803176
473	Foguel, Miguel N.	841791
474	Fonseca, Fernanda	429494
475	Fonseca, Francisco	655274
476	Fonseca, Igor Ferraz da	784025
477	Fonseca, Pedro Cezar Dutra	364664
478	Fonseca, Renato	188131
479	Fonseca, Thaís C.	566812
480	Fontes, Patrícia Vivas da Silva	240877
481	Fontoura, Natália de Oliveira	987058
482	Forero Gonzalez, Manuel José	274436
483	Fornazier, Armando	361322
484	Fox, Louise	507257
485	França, Karla	553602
486	Franco, Luiz Gustavo Aversa	284074
487	Franco, Samuel	210212
488	Franklin, Ana Paula	741482
489	Fraquelli, Carlos Antônio	802041
490	Freitas Filho, Roberto	173591
491	Freitas, Fabio	637288
492	Freitas, Fernando	343384
493	Freitas, Lúcia Rolim Santana de	840393
494	Freitas, Maria Cristina Penido de	727480
495	Freitas, Paulo Springer de	140563
496	Freitas, Rogério Edivaldo	490550
497	Frenkel, Jacob	696589
498	Frischtak, Cláudio Roberto	953576
499	Furniel, Ana Cristina da Matta	379059
500	Furtado, André	939223
501	Furtado, Bernardo Alves	586544
502	Furtado, Paulo	198606
503	Gaitán, Flavio	130089
504	Galindo, Ernesto	546997
505	Galvão, Antonio Carlos F.	244282
506	Galvão, Cláudia Andreoli	934065
507	Galvão, Juliana de Castro	365112
508	Gamerman, Dani	854889
509	Garcia, Eduardo Henrique	925456
510	Garcia, Francisco A. Alcaraz	307229
511	Garcia, João Luiz Kuperman	190610

512	Garcia, Junior Ruiz	891128
513	Garcia, Leila Posenato	702761
514	Garcia, Márcio Gomes Pinto	748836
515	Garcia, Ronaldo Coutinho	619491
516	Garrefa, Fernando	459781
517	Gasparini, Carlos Eduardo	114889
518	Gasques, José Garcia	557261
519	Gazel, Ricardo Costa	870383
520	Gazoni, Jefferson Lorencini	220220
521	Gentil, Denise Lobato	129489
522	Gerardo, José Carlos	456499
523	Ghaouri, Solange Kanso El	495566
524	Giambiagi, Fábio	987037
525	Giesteira, Luís Felipe	595017
526	Giffoni, Francisco de Paula	287533
527	Gill, Indermit	191086
528	Gimenez, Denis Maracci	243348
529	Gobetti, Sérgio Wulff	174769
530	Góes, Fernanda Lira	591547
531	Góis, José Ancelmo de	863346
532	Gold, Philip	577811
533	Goldani, Ana Maria	438704
534	Gomes, Cleide de Andrade	764068
535	Gomes, Eduardo R.	410298
536	Gomes, Gustavo Maia	665704
537	Gomes, João Carlos	381198
538	Gomes, Keiti da Rocha	117494
539	Gomes, Leonardo Augusto Vasconcelos	746822
540	Gomes, Luiz Paulo Costa da Silva	785930
541	Gomes, Nayara Lopes	853486
542	Gomes, Victor	637995
543	Gomide, Alexandre de Ávila	261976
544	Gomide, Luiz Henrique Batistuta	107917
545	Gonçalves, Fátima	565446
546	Gonçalves, José Sidnei	478338
547	Gonçalves, Reinaldo	762919
548	Gonçalves, Robson R.	736816
549	Gonçalves, Samo Sérgio	965527
550	Gonzaga, Gilmar	880325
551	Gonzaga, Gustavo	565373
552	Gonzalez, Manuel Jose Forero	738628
553	Gonzalez, Roberto	345776
554	Goretkin Neto, Alexandre	137526

555	Gottschalk, Martim Vicente	600106
556	Gottshalk, Helena	459972
557	Gouvêa, Raphael Rocha	581109
558	Granja, Fábio Henrique	460521
559	Greve, Júlia	752165
560	Grimaldi, Daniel	841685
561	Grossi, Mauro Eduardo Del	687825
562	Guedes, Eduardo Malheiros	950722
563	Guedes, Erivelton Pires	865420
564	Guedes, José Rildo de Medeiros	100930
565	Guedes, Roberta	704283
566	Gueresi, Simone	171257
567	Guerra, Pedro	799595
568	Guilhoto, Joaquim José Martins	240036
569	Guimarães, Edson P.	709498
570	Guimarães, Eduardo Augusto	967393
571	Guimarães, Patrícia Borba Vilar	633891
572	Guimarães, Rafael Dantas	460840
573	Gusmão, Paulo Pereira de	314726
574	Gusso, Divonzir Arthur	878349
575	Guzmán, Rolando M.	968635
576	Haddad, Eduardo	604124
577	Haddad, Sonia	294073
578	Hage, Fábio Augusto Santana	185115
579	Haguenauer, Lia	498214
580	Hahn, Leda	286833
581	Hallack, Michelle Carvalho Metanias	244493
582	Hamann, Eduarda Passarelli	327926
583	Hamasaki, Cláudia Satie	781241
584	Harvey, A. C.	893954
585	Hasenclever, Lia	406609
586	Hauser, Philipp	768269
587	Hay, Donald A.	773380
588	Hecksher, Marcos	743230
589	Helfand, Steven M.	534938
590	Henderson, J. Vernon	419624
591	Henriques, Maria Helena F. T.	726588
592	Henriques, Ricardo	188677
593	Hermann, Jennifer	644889
594	Hernandez, Beatriz Muriel	543683
595	Herrero, Verónica	269059
596	Herrlein Júnior, Ronaldo	207735
597	Hickmann, Ernani	732623

598	Hillebrand, Giovanni	268051
599	Hirata, Helena Sumiko	695729
600	Hiratuka, Célio	382512
601	Hiroi, Taeko	375138
602	Hirst, Monica	589197
603	Hoffmann, Rodolfo	245783
604	Holanda, Antônio Nilson Craveiro	656143
605	Holanda, Frederico Rosa Borges de	699547
606	Hollauer, Gilberto	310500
607	Holzhacker, Denilde	724393
608	Homsy, Guilherme Vampré	649410
609	Horta, Maria Helena	119871
610	Huber, Richard	750768
611	Humphrey, John	569931
612	Hurtienne, Thomas	145551
613	Ibarra, Antonio	111675
614	Igliori, Danilo Camargo	113853
615	Ikeda, Marcelo	815447
616	Ismael, Ricardo	961074
617	Issler, João Victor	192416
618	Izaki, Rejane Sayuri	527648
619	Jaccoud, Luciana	786357
620	Jaguaribe, Anna	199071
621	Jakob, André Codo	370942
622	Jatobá, Jorge	431669
623	Jatobá, Sérgio	208642
624	Jeronymo, Renata	845944
625	Jesus Filho, Jaime de	482371
626	Jorge, Angela	379844
627	Jorge, Caroline Teixeira	812231
628	Jorge, Marina Filgueiras	655009
629	Kacef, Osvaldo	644623
630	Kannebley Júnior, Sérgio	228317
631	Kanso, Solange	125659
632	Kasper, Albrecht	296755
633	Kaufmann, Carla Xavier dos Santos	853465
634	Kenkel, Kai Michael	835732
635	Kipnis, Bernardo	271575
636	Kirschner, Tereza Cristina	927815
637	Koeller, Priscila	671089
638	Kornis, George E. M.	151984
639	Kozak, Jorge Conrado	364655
640	Krause, Cleandro	696627

641	Kubota, Luis Claudio	649954
642	Kume, Honorio	770131
643	Lafetá, Dannel	376900
644	Lall, Somik V.	112538
645	Lam, David	405531
646	Lameirão, Camila Romero	345127
647	Lamy, Philippe	116298
648	Landim, Leilah	257297
649	Lanzara, Arnaldo Provasi	858589
650	Lanzaro, Jorge	204043
651	Laplane, Mariano	875506
652	Lassance, Antonio	460853
653	Lastres, Helena Maria Martins	544059
654	Laureto, Camilo Rey	626042
655	Lavalle, Adrian Gurza	774538
656	Lavalle, Jorge Leiva	544554
657	Lavinas, Lena	374265
658	Lazo, Aída C. G. Verdugo	251098
659	Leal, Ésio Moreira	995636
660	Leal, João Carvalho	535505
661	Leal, João Paulo G.	188599
662	Leal, Ricardo P. Câmara	372860
663	Leal, Rodrigo Lima Verde	319080
664	Leão, Isabela D'loan Silva	267116
665	Leão, Rodrigo Pimentel Ferreira	630341
666	Leite, Cristiane Kerches da Silva	261936
667	Leite, Marcos Vinicius Chiliatto	258623
668	Leite, Phillippe G.	165155
669	Leite, Sabina Kauark	594283
670	Leme, Fernanda Paes	874167
671	Lerda, Sandra	801827
672	Levy, Paulo Mansur	258152
673	Lima Neto, Fernando	381382
674	Lima Neto, Vicente Correia	930913
675	Lima, Adriana Fernandes	867154
676	Lima, Edilberto Carlos Pontes	841624
677	Lima, Elcyon Caiado Rocha	605962
678	Lima, Gilberto Tadeu	659353
679	Lima, Iêda Maria de Oliveira	936101
680	Lima, Lucikelly dos Santos	368579
681	Lima, Marcus Vinícius Magalhães de	588580
682	Lima, Paula Pompeu Fiuza	260039
683	Lima, Renato Sérgio de	765759

684	Lima, Ricardo R. A.	655569
685	Lima, Uallace Moreira	206382
686	Limp, Rodrigo	276955
687	Linke, Clarisse	373790
688	Lino, Luiz Alberto	562669
689	Lins, Isabella L.	336496
690	Lins, Leonardo Melo	753728
691	Lisboa, Marcos de B.	454931
692	Lledó, Victor Duarte	849414
693	Lobão, Evelyn R.	480635
694	Lobão, Waldir	690274
695	Lobo, Thereza	976110
696	Longo, Rose Mary Juliano	744353
697	Lopes, Francisco	172661
698	Lopes, Geovane de Oliveira	733113
699	Lopes, Hedibert Freitas	379562
700	Lopes, Juarez Rubens Brandão	600058
701	Lopes, Márcio Duarte	663543
702	Lopez Júnior, Felix Garcia	392513
703	López-Monti, Rafael M.	424769
704	Lopreato, Francisco Luiz C.	420179
705	Loural, Claudio de Almeida	441139
706	Loureiro, Erica de Castro	330540
707	Loureiro, Maria Rita	393519
708	Loureiro, Paulo R. A.	614790
709	Lourete, Acácio Alvarenga	114453
710	Lucini, Juana Andrade de	869302
711	Lück, Heloísa	657142
712	Luedemann, Gustavo	866110
713	Lui, Roberto	312015
714	Luporini, Viviane	631238
715	Lustosa, Bernardo Junqueira	519233
716	Lustosa, Paulo Roberto Barbosa	602237
717	Luz, Everaldo Manoel	850960
718	Lyra, Diego Mendes	477226
719	Lyra, Flávio Tavares de	911642
720	Mac Dowell, Maria Cristina	863644
721	Macário, Vinicius	884625
722	Macchi, Cibele Andrade	460847
723	Macedo, Debora Maria Borges de	660577
724	Macedo, Guilherme Matoso	575727
725	Macedo, Hildebrando Rodrigues	351514
726	Macedo, Joseli	329285

727	Macedo, Paulo Brígido Rocha	175898
728	Machado, Ana Flávia	236551
729	Machado, Danielle Carusi	842469
730	Machado, João Bosco Mesquita	328930
731	Machado, Laura	486513
732	Maciel, Cláudio S.	459600
733	Maciel, Evandro	351854
734	Maciente, Aguinaldo Nogueira	421131
735	Magalhães, João Carlos Ramos	443261
736	Magalhães, Kepler	684554
737	Magalhães, Luís Carlos Garcia de	764925
738	Magalhães, Luís Carlos Garcia de	196360
739	Magalhães, Ricardo	438296
740	Magina, Manoel Augusto	909273
741	Maka, Alexis	404403
742	Malan, Pedro Sampaio	469115
743	Maldonado, Wilfredo Leiva	398798
744	Mallmann, Marthin Leo	532261
745	Manão, Daniele	948609
746	Manhiça, Félix António	228738
747	Maniero, Leandro Vicente Fernandes	158658
748	Marçal, Emerson Fernandes	806578
749	Marconi, Nelson	450545
750	Margulis, Sergio	606897
751	Mariano, Marcelo Passini	281545
752	Marinho, Alexandre	192945
753	Marinho, Bruno Arruda	119196
754	Marinho, Nyedja da Silva	459319
755	Markwald, Ricardo	520744
756	Marques, Antonio Emílio S.	103781
757	Marques, Hamilton Nonato	141844
758	Marques, Mariano Cesar	952177
759	Marques, Newton	756191
760	Marques, Paulo Marcello Fonseca	198916
761	Marques, Roberta Wanderley da Costa	878753
762	Marques, Sérgio de Azevedo	318450
763	Marques-Pereira, Jaime	219879
764	Marra, Fátima	879460
765	Martine, George	249523
766	Martinez, Thiago Sevilhano	290855
767	Martins, Ana Paula Antunes	564120
768	Martins, Raquel de Fátima	474005
769	Martins, Thiago Guerrera	440316

770	Martins, Wagner de Jesus	785998
771	Mascolo, João Luiz	375681
772	Massena, Rosa M. R.	671044
773	Mata, Daniel da	538966
774	Mata, Milton da	776561
775	Matesco, Virene	368412
776	Mathias, Alexandre	439870
777	Matijascic, Milko	788978
778	Mation, Lucas Ferreira	815132
779	Matos Filho, José Coelho	629693
780	Matos, Mariana Vieira Martins	920914
781	Matsumura, Marco S.	350989
782	Mattos, Fernando Augusto Mansor de	726008
783	Mattos, Roberto Sant'Anna	484872
784	May, Peter Herman	553089
785	McGreevey, William	103308
786	Medeiros, Bernardo Abreu de	468659
787	Medeiros, César Manoel de	928086
788	Medeiros, Marcelo	714134
789	Medeiros, Valério Augusto Soares de	370102
790	Medici, André Cezar	577095
791	Medina, Mérida	570846
792	Medrano, Luis Alberto	169642
793	Meirelles, Maira Beckman	155057
794	Meirelles, Raquel de Lima	554628
795	Mello, Bernardo Assunção	640265
796	Mello, Flávia de Campos	582152
797	Mello, Gisela Vaz de	426038
798	Mello, João Manoel Pinho de	614875
799	Mello, Juliana Leitão e	786627
800	Mello, Juliana Leitão e	339073
801	Mello, Ricardo	655768
802	Melo, Giovani Monteiro	268096
803	Melo, Gustavo Amaral Ferreira de	467570
804	Melo, Hildete Pereira de	667688
805	Melo, Sâmia Rocha de Oliveira	785667
806	Melo, Valdir	888042
807	Mendes, Ana Paula Fernandes	298090
808	Mendes, Constantino Cronemberger	426824
809	Mendes, Francisco Eduardo	415392
810	Mendes, Luiz Carlos	162224
811	Mendonça, Helder Ferreira	905684
812	Mendonça, João Luís	493954

813	Mendonça, Marco Aurélio Alves de	927784
814	Mendonça, Mário	950403
815	Mendonça, Rosane	962477
816	Meneguello, Rachel	295640
817	Meneguim, Fernando B.	675846
818	Menezes, Rafael Terra de	158236
819	Menezes, Raul Miranda	432286
820	Menezes, Ronald do Amaral	614073
821	Menezes, Tatiane Almeida de	754404
822	Menicucci, Telma Maria Gonçalves	262846
823	Mesentier, Allan	300160
824	Mesquita, Ana Cleusa Serra	476715
825	Mesquita, Mário M. C.	906439
826	Messa, Alexandre	280687
827	Meyer, Tiago Rinaldi	423465
828	Migon, Hélio S.	559786
829	Miguez, Thiago	465852
830	Milani, Daniela Nogueira	109386
831	Milhomem, Ethianne Érica Lucena	686155
832	Miranda, Geralda Luiza de	919920
833	Miranda, José Carlos	218832
834	Miranda, Pedro	316462
835	Miranda, Rogério Boueri	623856
836	Miyamoto, Shiguenoli	612946
837	Miyata, Shiyuiti	198012
838	Modenesi, André de Melo	109151
839	Modenesi, Rui Lyrio	808777
840	Moguillansky, Graciela	865752
841	Monasterio, Leonardo	350210
842	Monteiro Neto, Aristides	606476
843	Monteiro, Ana Beatriz S.	648083
844	Monteiro, Marcelo Balloti	720142
845	Montenegro, João Lopes de Albuquerque	805324
846	Montero, Fernando	659257
847	Mora, Mônica	812238
848	Moraes Neto, Manoel Batista de	723561
849	Moraes, Rodrigo Fracalossi de	145170
850	Moraes, Thiago	557818
851	Moraes, Thyago Antônio de	228598
852	Morais, José Mauro de	493802
853	Morais, Maria da Piedade	201056
854	Morais, Rafael Pinho Senra de	132339
855	Morandi, Lucilene	205302

856	Moreira, Ajax R. B.	858299
857	Moreira, Heloiza Camargos	415043
858	Moreira, Rafael Henrique Rodrigues	231781
859	Moreira, Sérvulo Vicente	226329
860	Moreira, Tito Belchior	947182
861	Moreno, Arlinda Barbosa	265396
862	Moriconi, Gabriela Miranda	761631
863	Mostafa, Joana	965225
864	Mota, José Aroudo	637923
865	Motta, Diana	796925
866	Motta, Ronaldo Seroa da	467337
867	Moura, Adriana Maria Magalhães de	702063
868	Moura, Rodrigo Leandro	448201
869	Moura, Rosa	563102
870	Moura, Tatiana Whately de	783505
871	Muchnik, Laura	699443
872	Mueller, Charles Curt	997035
873	Müller, Carolina	694790
874	Murphy, Kevin M.	273319
875	Mussi, Carlos	948248
876	Musumeci, Leonarda	747210
877	Nadalin, Vanessa	925842
878	Nagem, Fernanda Abreu	467715
879	Naidim, Leane C.	135051
880	Nakabashi, Luciano	453705
881	Nascimento, Cynthia Araujo	478780
882	Nascimento, Mabel	953299
883	Nascimento, Paulo A. Meyer M.	877497
884	Natalino, Marco Antonio Carvalho	840647
885	Naticchioni, Paolo	891680
886	Navarro, Cláudio Alexandre	574283
887	Nazareno, Luísa	409280
888	Nepstad, Daniel	527376
889	Neri, Marcelo Côrtes	742671
890	Neves, Cesar das	488071
891	Nguyen, Diep	543960
892	Nitsch, Manfred	752253
893	Nóbrega, Maílson da	477637
894	Nogueira, Mauro Oddo	377713
895	Nogueira, Roberto Passos	766189
896	Nonnenberg, Marcelo José Braga	830622
897	Noronha, Eduardo Garutti	401542
898	Novellino, Maria Salet	939916

899	Nunes, André	999139
900	Nunes, Rubens	113469
901	O'Dell, William J.	297879
902	Ocké-Reis, Carlos Octávio	730987
903	Ohana, Eduardo Felipe	923507
904	Oliveira Filho, Guilhermino	377900
905	Oliveira Filho, Luiz Chrysóstomo de	478824
906	Oliveira Jr., Márcio de	272068
907	Oliveira Junior, Almir de	226617
908	Oliveira Júnior, Márcio de	597614
909	Oliveira Neto, José Carneiro da Cunha	913678
910	Oliveira, Adilson de	264984
911	Oliveira, Alexandre Batista de	676346
912	Oliveira, Amâncio Jorge	799683
913	Oliveira, André Rossi de	658999
914	Oliveira, Carlos Gonçalo de	314087
915	Oliveira, Carlos Wagner de A.	877046
916	Oliveira, Daniel A. Ribeiro de	993981
917	Oliveira, Fabrício Augusto de	613838
918	Oliveira, Francisco Eduardo Barreto de	228253
919	Oliveira, Geraldo Lopes de	798513
920	Oliveira, Gesner	827203
921	Oliveira, Giuliano Contento de	812266
922	Oliveira, Henrique Altemani de	337125
923	Oliveira, Ismael Carlos de	733587
924	Oliveira, Ivan Tiago Machado	977072
925	Oliveira, Jader José de	337449
926	Oliveira, João Barbosa de	762224
927	Oliveira, João Maria de	806316
928	Oliveira, José Arnaldo F. G. de	789648
929	Oliveira, José Marcos Domingues de	163032
930	Oliveira, Liliane Lúcia Nunes de Aranha	848795
931	Oliveira, Luciana Las Casas	341299
932	Oliveira, Luis Felipe Batista de	157292
933	Oliveira, Marcelo Pereira	627788
934	Oliveira, Márcio Augusto de	417343
935	Oliveira, Margarida Maria Sousa de	924861
936	Oliveira, Marília Silva de	184661
937	Oliveira, Michel Ângelo Constantino de	179636
938	Oliveira, Raissa Menezes de	507851
939	Oliveira, Wesley	368852
940	Orair, Rodrigo Octávio	393984
941	Oreiro, José Luis	672205

942	Orrico Filho, Rômulo Dante	968234
943	Ortiz, Ramon Arigoni	746710
944	Osório, Rafael Guerreiro	180840
945	Pacheco, Carlos Américo	913631
946	Pacheco, Fernando Flávio	497220
947	Padula, Raphael	102953
948	Paez, Marina	237351
949	Paiva, Andrea Barreto de	272790
950	Paiva, Luis Henrique	435626
951	Paiva, Maria de Fátima Araújo	282432
952	Panariello, Lúcia Malnati	116937
953	Panariello, Marcos	229694
954	Parente Filho, José	110830
955	Parente, Maria Andreia	249536
956	Parente, Marta	281259
957	Pascom, Ana Roberta Pati	735341
958	Pasinato, Maria Tereza	758766
959	Passos, Maria Cristina	921245
960	Paula, Jean Marlo Pepino de	859239
961	Paula, Luiz Fernando de	765456
962	Paulsen, Sandra Silva	526474
963	Payeras, José Adrian Pintos	487183
964	Pedroso, Ana Cristina de Souza	154677
965	Pedroso, Frederico Ferreira Fonseca	699453
966	Pedroti, Paula Maciel	579287
967	Pêgo Filho, Bolívar	136286
968	Peixoto, Marcus	421555
969	Peliano, Anna Maria Medeiros	950483
970	Pena, Marina Garcia	585996
971	Pereira, Ana Elisa Gonçalves	653522
972	Pereira, Ana Karine	686986
973	Pereira, Edgard Antônio	656920
974	Pereira, Eduardo da Silva	785760
975	Pereira, Francisco	955578
976	Pereira, Juan José	416680
977	Pereira, Lia Alt	249484
978	Pereira, Lia Valls	519435
979	Pereira, Newton Müller	608048
980	Pereira, Pedro L. Valls	113229
981	Pereira, Rafael Henrique Moraes	572819
982	Pereira, Ricardo Mendes	269557
983	Pereira, Rodrigo Mendes	419447
984	Pereira, Thiago Rabelo	515857

985	Pero, Valéria	908813
986	Perobelli, Fernando S.	673605
987	Pessoa, Elisa de Paula	113726
988	Pessoa, Marcelo	555629
989	Pessoa, Ruy Silva	726315
990	Pessôa, Samuel	289128
991	Petinelli, Viviane	279615
992	Peyneau, Fernanda Paes Leme	922413
993	Piancastelli, Marcelo	855367
994	Piani, Guida	209132
995	Pianto, Donald Matthew	593586
996	Pimentel, Débora	128002
997	Pimentel, Márcia	845830
998	Pin, Cedric	240387
999	Pinheiro, Armando Castelar	288536
1000	Pinheiro, Bruno Rodrigues	686544
1001	Pinheiro, Felipe	916939
1002	Pinheiro, Luana	877447
1003	Pinheiro, Maurício Mota Saboya	437260
1004	Pinheiro, Sonoe Sugahara	272213
1005	Pinheiro, Vinicius	491662
1006	Pinkusfeld, Carlos	222686
1007	Pino, Bruno Ayllón	588242
1008	Piñón, Maria	801498
1009	Pinto Junior, Jony	675962
1010	Pinto, Alexandre	629855
1011	Pinto, Eduardo Costa	797057
1012	Pinto, Luiz Fernando Sanná	362511
1013	Pinto, Márcia	186251
1014	Pinto, Marly Santos	696729
1015	Piola, Sérgio Francisco	481457
1016	Piras, Stefania Schimaneski	583029
1017	Pires, Manoel Carlos de Castro	235857
1018	Pires, Murilo José de Souza	340503
1019	Pires, Roberto Rocha C.	705971
1020	Pogrebinschi, Thamy	331821
1021	Pommeret, Aude	653429
1022	Pompermayer, Fabiano Mezdre	953839
1023	Porcaro, Rosa Maria	616475
1024	Portugal, Sérgio S.	599193
1025	Pourchet, Henry	584574
1026	Prates, Daniela Magalhães	376924
1027	Proni, Marcelo Weishaupt	843320

1028	Punzo, Lionello	362205
1029	Puterman, Martin L.	852266
1030	Quandt, Carlos Olavo	984658
1031	Queiroz, Cristina	547100
1032	Queiroz, Glauber Pimentel de	726373
1033	Queiroz, Iuri Vladimir	647616
1034	Querino, Ana Carolina	763587
1035	Quinamo, Tarcísio	594995
1036	Quintaes, Giovani	137573
1037	Rabelo, Flávio	762162
1038	Rabelo, Raquel A.	167362
1039	Rabetti, Matheus dos Santos	812914
1040	Raimundo, Licio da Costa	415054
1041	Ramalho, Joaquim	851552
1042	Ramos, Carlos Alberto	781167
1043	Ramos, Daniel	956619
1044	Ramos, Daniela Peixoto	864610
1045	Ramos, Lauro	524828
1046	Ramos, Roberto Luís Olinto	857339
1047	Ramos, Zuleide do Valle Oliveira	860020
1048	Ramundo, Julio Cesar Maciel	934801
1049	Rangel, Leonardo	607687
1050	Rebelo, Jorge	205444
1051	Rech, Alceu Roque	107149
1052	Reiff, Luis Otávio	184130
1053	Reis, Anna Carolina	219371
1054	Reis, Cristina Fróes de Borja	182752
1055	Reis, Eustáquio J.	277323
1056	Reis, José Guilherme Almeida	752901
1057	Reis, Maurício Cortez	270937
1058	Rennó, Lucio	281072
1059	Resende, André Lara	895105
1060	Resende, Guilherme	927278
1061	Resende, Luis Fernando de Lara	844035
1062	Resende, Marcelo de Moura Lara	909200
1063	Resende, Marco Flávio da Cunha	375064
1064	Reynaud, Arnaud	191642
1065	Rezende, Fernando	804408
1066	Rezende, Gervásio Castro de	579356
1067	Rezende, Raimer Rodrigues	203401
1068	Ribas, Rafael Perez	590939
1069	Ribeiro, Carlos Dimas Martins	595101
1070	Ribeiro, Eduardo Pontual	254477

1071	Ribeiro, Fernando José	540115
1072	Ribeiro, José Aparecido Carlos	938626
1073	Ribeiro, José Mendes	151932
1074	Ribeiro, Leonardo de Lima	709240
1075	Ribeiro, Luis Alberto de L. C.	459631
1076	Ribeiro, Márcio Bruno	601830
1077	Ribeiro, Marco Aurélio de Sá	723859
1078	Ribeiro, Priscila Fernandes	742650
1079	Ribeiro, Uriella Coelho	271015
1080	Rios, Sandra P.	981814
1081	Rivero, Patrícia Silveira	284599
1082	Rocha, Antônio Jorge Ramalho da	208753
1083	Rocha, Carlos Frederico Leão	161059
1084	Rocha, Daniela Barros	759682
1085	Rocha, Denise C. Correa da	526313
1086	Rocha, Frederico	396091
1087	Rocha, Katia	145459
1088	Rocha, Marco Antonio Martins da	693405
1089	Rocha, Marcos	900134
1090	Rocha, Roberto de Rezende	392223
1091	Rocha, Sonia	365687
1092	Rocha, Wanderson Silva	452987
1093	Rodrigues Júnior, Waldery	345773
1094	Rodrigues, Alberto Alves	420415
1095	Rodrigues, Maria da Glória	877359
1096	Rodrigues, Maria Lélia O. F.	843447
1097	Rodrigues, Rute Imanishi	984357
1098	Rolim, Cássio Frederico C.	396226
1099	Roma, Júlio César	630702
1100	Romano, Ricardo	476379
1101	Romminger, Alfredo Eric	866952
1102	Roriz, João Henrique Ribeiro	687183
1103	Rosa, Marco Antonio	228286
1104	Rosalém, Andrezza	752630
1105	Rosenberg, Gerson	180332
1106	Rossi Jr., José Luiz	451276
1107	Rossi, José W.	247255
1108	Rossi, Pedro	683701
1109	Rubens, Mario	427869
1110	Rue, Havard	538765
1111	Ruitenbeek, Jack	513710
1112	Ruiz, Ricardo Machado	935837
1113	Sá, Edvaldo Batista de	562465

1114	Saboia, João	174154
1115	Saccaro Junior, Nilo Luiz	679564
1116	Sachsida, Adolfo	602864
1117	Sadeck, Francisco	452425
1118	Safatle, Leandro Pinheiro	867460
1119	Sakowski, Patrícia A. Morita	425432
1120	Salerno, Mário Sérgio	193060
1121	Salgado, Lucia Helena	352712
1122	Salles, Elder Vieira	810662
1123	Sambuichi, Regina Helena Rosa	487930
1124	Sanchez Badin, Michelle Ratton	619194
1125	Sánchez, Ricardo J.	183722
1126	Sant'Anna, Ana Cláudia	791295
1127	Santana, Carlos Henrique Vieira	304521
1128	Santana, José Paranaguá de	310540
1129	Santana, Ricardo Felix	511993
1130	Santana, Synthia Kariny Silva de	291079
1131	Sant'Anna, José Alex	284594
1132	Sant'Anna, Maristela	587221
1133	Santiago, Priscila Braga	277714
1134	Santos, Adelaide Figueiredo dos	366259
1135	Santos, Angela Moulin S. Penalva	265761
1136	Santos, Carlos Eduardo Meyer dos	924722
1137	Santos, Carolina Fernandes dos	464784
1138	Santos, Charley F. Velloso dos	927273
1139	Santos, Cláudio Hamilton M. dos	636334
1140	Santos, Daniel Domingues	984582
1141	Santos, Diana Leite Nunes dos	220709
1142	Santos, Eleonora	430909
1143	Santos, Fabiano	115097
1144	Santos, Fausto Pereira dos	649067
1145	Santos, Francisco Eduardo de Luna Almeida	282172
1146	Santos, Gesmar Rosa dos	835612
1147	Santos, Iury R.	343040
1148	Santos, José Carlos dos	107316
1149	Santos, Manoel Leonardo	279875
1150	Santos, Márcia Figueira de A. dos	943325
1151	Santos, Maria Paula Gomes dos	283730
1152	Santos, Marília de Barros	285512
1153	Santos, Paula Xavier dos	181043
1154	Saretta, Cássia Barbosa	528426
1155	Sarmento, Viviane	672502
1156	Gutierrez, Maria Bernadete	587143

1157	Sarti, Fernando	507554
1158	Sato, Ademar K.	155022
1159	Sátyro, Natália	918898
1160	Savedoff, William D.	597311
1161	Sawaya Neto, Melchior	873508
1162	Sawyer, Diana	127181
1163	Sayago, Daiane Ely	912030
1164	Schapiro, Mario G.	269015
1165	Scharth, Marcel	274518
1166	Schettini, Bernardo Patta	108762
1167	Schettini, Daniela	708133
1168	Schlittler, João Gabriel Felizardo	648586
1169	Schmidt, Alexandra Mello	513619
1170	Schmidt, Flávia de Holanda	646994
1171	Schmitz, Guilherme de Oliveira	248890
1172	Schneider, Ben Ross	882646
1173	Schutte, Giorgio Romano	954626
1174	Schwanen, Tim	209716
1175	Schwarzer, Helmut	327991
1176	Scofano, André	163952
1177	Sedlacek, Guilherme Luis	365844
1178	Sennes, Ricardo Ubiraci	751174
1179	Serra, Bernardo	903651
1180	Serra, Mozart Vitor	916533
1181	Serra, Rodrigo Valente	240208
1182	Serra, Rodrigo Valente	760982
1183	Servo, Luciana M. Santos	409000
1184	Shleifer, Andrei	786256
1185	Shope, James Alan	929624
1186	Sicsú, João	201096
1187	Sidsamer, Samuel	269148
1188	Silva Filho, Edison Benedito da	894295
1189	Silva Filho, Luís Abel da	630769
1190	Silva Júnior, Gílson Geraldino	385137
1191	Silva, Alexandre Manoel Angelo da	681599
1192	Silva, Alexandre Messa	834593
1193	Silva, Almir Bittencourt da	874555
1194	Silva, Ana Paula Moreira da	994107
1195	Silva, André L. Carvalhal da	268400
1196	Silva, Ângelo Henrique Lopes da	277062
1197	Silva, Antonio Braz de Oliveira e	991698
1198	Silva, Antonio Carlos Macedo e	352207
1199	Silva, Beatriz A.	278997

1200	Silva, Carlos Roberto Paiva da	191292
1201	Silva, Danilo Cláudio da	473242
1202	Silva, Diego Firmino Costa da	235945
1203	Silva, Elaini Cristina Gonzaga da	947367
1204	Silva, Enid Rocha Andrade da	941310
1205	Silva, Fabio de Sá e	498733
1206	Silva, Fernanda Rocha Gomes	296457
1207	Silva, Fernando A. Rezende da	377382
1208	Silva, Frederico A. Barbosa da	342088
1209	Silva, Gabriela Drummond Marques da	184643
1210	Silva, Hilton Leal	110512
1211	Silva, Joelmir Rodrigues da	466272
1212	Silva, Jorge Ferreira da	964048
1213	Silva, José Cláudio F. da	452296
1214	Silva, José Graziano da	750281
1215	Silva, Leandro Valério	482219
1216	Silva, Luciana Acioly da	780249
1217	Silva, Luiz Carlos Eichenberg	993597
1218	Silva, Márcio Francisco da	976715
1219	Silva, Maria da Conceição	961753
1220	Silva, Maria Luiza Falcão	958123
1221	Silva, Marly Matias	304958
1222	Silva, Monica Couto e	767486
1223	Silva, Napoleão Luiz Costa da	281011
1224	Silva, Neuma Benigno da	796013
1225	Silva, Salomão Lipcovith Quadros da	824168
1226	Silva, Sandro Pereira	460596
1227	Silva, Simone Affonso da	462316
1228	Silva, Tatiana Dias	336731
1229	Silva, Wesley de Jesus	399624
1230	Silveira Neto, Raul da Mota	521334
1231	Silveira, Fernando Gaiger	446305
1232	Silveira, José Maria da	345724
1233	Silveira, Marcos Antonio Coutinho da	986022
1234	Simões, Adriano	349065
1235	Simões, Helenne Barbosa	591735
1236	Simón, José	945485
1237	Simonassi, Andrei G.	514123
1238	Siqueira, Raíza	909459
1239	Siqueira, Roberto	539240
1240	Siqueira, Rozane Bezerra de	952872
1241	Smith, Marc T.	410637
1242	Smolka, Martim O.	328680

1243	Soares, Ana Lúcia	612161
1244	Soares, Fábio Veras	210945
1245	Soares, Marcelo	452595
1246	Soares, Mônica da Luz Carvalho	400711
1247	Soares, Ricardo Pereira	979287
1248	Soares, Rodrigo R.	919269
1249	Soares, Rosa Maria Sales de Melo	154705
1250	Soares, Sergei	913703
1251	Sobral, Bruno Leonardo Barth	394394
1252	Sobral, Carlos Cesar Bittencourt	150514
1253	Sochaczewski, Antonio Claudio	391304
1254	Sorj, Bila	689598
1255	Sousa, Alexandre Gervásio de	499257
1256	Sousa, Maria da Conceição Sampaio de	277936
1257	Sousa, Rodrigo Abdalla Filgueiras de	651682
1258	Sousa, Wagner	104912
1259	Souto, Rodrigo Fontes	802982
1260	Souto-Maior, Luis Augusto Pereira	193685
1261	Souza Júnior, José Ronaldo de Castro	683483
1262	Souza, Alberto de Mello e	196720
1263	Souza, André de Mello e	760607
1264	Souza, André Luis	353389
1265	Souza, André Portela	393346
1266	Souza, Carlos Frederico Braz de	852055
1267	Souza, Celina	753971
1268	Souza, Clóvis Henrique Leite de	491334
1269	Souza, Darana	886566
1270	Souza, Edgar Bastos de	853446
1271	Souza, Frederico Hartmann de	853728
1272	Souza, Gustavo Moreira de	232265
1273	Souza, Marcelo Medeiros Coelho de	554961
1274	Souza, Mirian Carvalho de	421230
1275	Souza, Natália Ribeiro de	151092
1276	Souza, Nathalia Almeida de	474464
1277	Souza, Pedro H. G. F. de	149055
1278	Souza, Reinaldo C.	392761
1279	Spécie, Priscila	608731
1280	Spolador, Humberto Francisco Silva	172836
1281	Squeff, Flávia de Holanda Schmidt	198725
1282	Squeff, Gabriel Coelho	763534
1283	Squinca, Flávia	275871
1284	Stivali, Matheus	226570
1285	Studart, Rogério	317682

1286	Sugahara, Tomie	486149
1287	Sumi, Marcelo Colus	368237
1288	Suzigan, Wilson	976788
1289	Tafner, Paulo	446668
1290	Tapia, Jorge Ruben Biton	558104
1291	Tarragó, Daniel	164690
1292	Taschetto, Lucas da Silva	382509
1293	Tavares, Sônia Maria Goes	916824
1294	Teixeira, Ana Claudia Chaves	985360
1295	Teixeira, Joanílio Rodolpho	234372
1296	Teixeira, José Paulo	994475
1297	Teixeira, Lucas Azeredo da Silva	693766
1298	Teixeira, Luciana	701064
1299	Teixeira, Marco Antonio C.	663290
1300	Teixeira, Moema De Poli	861341
1301	Teixeira, Rodrigo Alves	384560
1302	Teles, Jorge Luiz	378633
1303	Terra, José Cláudio Cyrineu	563300
1304	Theodoro, Mário	808647
1305	Thomas, Alban	312318
1306	Thomé Neto, Cesar	530723
1307	Thorstensen, Vera	675697
1308	Tigre, Paulo Bastos	876060
1309	Tironi, Luís Fernando	695409
1310	Tito, Fabiana F. M.	936536
1311	Toledo, Demétrio	513496
1312	Tomas, Roberta	403559
1313	Tomelin, Leon Faceira	158905
1314	Tomich, Frederico Andrade	223814
1315	Torres Filho, Ernani Teixeira	121705
1316	Torres, Cristian A. C.	260931
1317	Torres, Marcelo de Oliveira	315488
1318	Tourinho, Octávio Augusto Fontes	303934
1319	Tóvolli, Marina Haddad	377088
1320	Tramontin, Raulino	182585
1321	Trindade, Cláudia	704200
1322	Turchi, Lenita Maria	967643
1323	Turgeon, Mathieu	915467
1324	Turolla, Frederico A.	960176
1325	Tyler, William G.	955961
1326	Ulyssea, Gabriel	208566
1327	Urani, André	569790
1328	Urban, Maria Lúcia de Paula	646197

1329	Valadão, Lucília de Fátima Rocha	563015
1330	Valadares, Alexandre Arbex	870275
1331	Valli, Marcos	199640
1332	Varandas, Simone	230122
1333	Varella, Santiago	593077
1334	Varizo, Cláudia	305775
1335	Varsano, Ricardo	702921
1336	Vasconcellos, Eduardo Alcântara de	425435
1337	Vasconcellos, Pedro Gasparinetti	919768
1338	Vasconcellos, Ronaldo	759397
1339	Vasconcelos, Ana Maria Nogales	996710
1340	Vasconcelos, Daniel de Santana	786889
1341	Vasconcelos, José Romeu de	778806
1342	Vasconcelos, Leonardo Fernandes S.	204278
1343	Vasconcelos, Lucas Ferraz	128182
1344	Vasconcelos, Ronaldo R.	548772
1345	Vasquez, Brisne	900013
1346	Vaz, Alexander	197861
1347	Vaz, Fábio	772169
1348	Veiga, José Eli da	427922
1349	Veiga, Pedro da Motta	828395
1350	Velazco, Tatiana	195078
1351	Velez, Carlos Eduardo	720092
1352	Velho, Eduardo	217701
1353	Velloso, Ricardo Cicchelli	910279
1354	Veloso, Fernando	800570
1355	Verde, Carlos Monteiro Villa	315526
1356	Vereda, Luciano	681414
1357	Vergolino, José Raimundo	479241
1358	Versiani, Flávio Rabelo	296103
1359	Vesztég, Róbert	188784
1360	Viacava, Francisco	645079
1361	Viana, João Paulo	503997
1362	Vianna, Ricardo L. L.	547176
1363	Vianna, Salvador Werneck	167673
1364	Vianna, Solon Magalhães	972647
1365	Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro	394116
1366	Vieira, Adriana Carvalho Pinto	117679
1367	Vieira, Andrezza Rosalém	392026
1368	Vieira, Carlos Alberto dos Santos	628097
1369	Vieira, Maria Lucia	386578
1370	Vieira, Nanah Sanches	430347
1371	Vieira, Renato de Alcino	263676

1372	Vieira, Roberta	922121
1373	Vigevani, Tullo	110319
1374	Villa Verde, Carlos Monteiro	713283
1375	Villa, Simone Barbosa	227797
1376	Villela, André	447081
1377	Villela, Annibal V.	394119
1378	Villela, Luiz A.	411245
1379	Villela, Renato	287240
1380	Viotti, Eduardo Baumgratz	794488
1381	Viotti, Renato Baumgratz	183410
1382	Vishny, Robert W.	214803
1383	Vitale, Denise	775913
1384	Volkoff, Serge	979950
1385	Von Doellinger, Carlos	464711
1386	Vonbun, Christian	151460
1387	Waddington, Sérgio da Cruz	117021
1388	Wang, Hyoung G.	205411
1389	Waniez, Philippe	899567
1390	Wavruk, Paulo	493244
1391	Wexler, Sérgio	839887
1392	Whitcomb, John B	703903
1393	Willmore, Larry N.	143598
1394	Wirbiski, Sérgio	755649
1395	Wunder, Sven	792672
1396	Xavier Junior, Carlos Eduardo Ramos	738552
1397	Xavier, Antonio Carlos da R.	278902
1398	Yannick, Kolai Zagbai Joel	675027
1399	Yoshino, Joe Akira	279457
1400	Young, Carlos Eduardo Frickmann	615690
1401	Zackseski, Nelson Fernando	353643
1402	Zaeyen, Adriana	939878
1403	Zamboni, Roberto Aricó	493322
1404	Zeidan, Rodrigo M.	273786
1405	Zepeda, Eduardo	539967
1406	Zockun, Maria Helena	252061
1407	Zucoloto, Graziela Ferrero	215437
1408	Zylberstajn, Eduardo	322294
1409	Zylberstajn, Hélio	650995

APÊNDICE 2: BLOCOS DO PERÍODO: 1985 a 1994.

Blocos							
1	884139	923507					
2	923507	948248					
3	100930	948248					
4	137526	228253					
5	228253	519233					
6	155022	695409					
7	103781	278902					
8	278902	695409					
9	364655	695409					
10	481457	695409					
11	484872	695409					
12	695409	972647					
13	695409	976649					
14	695409	993597					
15	577095	695409					
16	228253	723859					
17	228253	758766					
18	228253	888415					
19	101448	228253	577095	726588			
20	110830	647430					
21	113229	375681					
22	119871	288536					
23	143598	757056					
24	247255	269148					
25	247255	488071					
26	247255	587221					
27	379562	605962					
28	172339	392761					
29	247255	895768					
30	247255	961753					
31	709498	757056					
32	732623	757056					
33	368412	987234					
34	288536	391402					
35	476379	656920					
36	288536	476379					
37	288536	478824					
38	288536	882646					
39	410898	987037					
40	416680	987037					
41	475755	987037					
42	748836	987037					
43	116674	569790					
44	127181	244208					
45	565373	793415					
46	195078	244208					
47	277323	606897					
48	277323	968635					
49	277323	572717	981814				
50	469115	572717					
51	524828	612161					
52	230122	244208	365844	430909	524828	572717	752901
53	244208	405531					
54	244208	507257					
55	244208	655768					
56	244208	704200					

57	244208	845944											
58	244208	929624											
59	173034	231748	244208	569790	793415	908813	962477						
60	459972	569790											
61	569790	858299											
62	857339	858299											
63	278997	377382											
64	278997	804408											
65	287533	411245	804408										
66	502447	804408											
67	702921	804408											
68	804408	949753											
69	804408	976110											
70	520744	976110											
71	113229	172339	247255	288536	368412	520744	559786	599193	605962	648083	757056	858299	987037

72	113229	893954
73	116298	411859
74	116937	419447
75	187768	936101
76	116937	936101
77	312015	827203
78	584283	827203
79	741482	827203
80	827203	839887
81	117719	827203
82	335764	589197
83	125561	589197
84	135051	906439
85	249523	650015
86	141716	249523
87	192416	870383
88	193060	695729
89	265761	873256
90	404800	873256
91	873256	927273
92	201056	873256
93	273319	786256
94	214803	273319
95	863346	916824
96	282432	863346
97	377900	467337
98	415392	467337
99	467337	478780
100	467337	553089
101	467337	610369
102	467337	615690
103	298090	467337
104	303934	547176
105	365708	459631
106	374265	909273
107	379457	497562
108	379457	704026
109	431669	478956
110	558104	600058
111	460847	600058
112	557261	713283
113	562669	813373
114	569931	757745
115	910279	993981

APÊNDICE 3: BLOCOS DO PERÍODO: 1995 a 2010

Blocos					Blocos			
1	158658	228253			51	207776	946122	
2	228253	328310			52	424027	858051	
3	228253	688349			53	451276	486127	
4	151984	758766			54	188131	572717	
5	486513	758766			55	286833	572717	
6	175898	605962			56	288536	882646	
7	253796	605962			57	288536	572717	
8	293427	605962			58	572717	736816	
9	644032	900013			59	572717	801358	
10	605962	644032			60	572717	828395	
11	113844	231781			61	572717	964358	
12	113844	145459	291479		62	113726	572717	
13	184130	277323			63	113726	702921	
14	186251	277323			64	271640	702921	
15	538765	854889			65	169397	374265	
16	102305	490550			66	368412	406609	
17	198606	919857			67	374265	379844	
18	137573	244208			68	374265	425888	
19	163952	244208			69	374265	441794	
20	191086	841791			70	374265	631962	
21	123188	270937			71	374265	689598	
22	555177	742671			72	374265	749376	
23	419447	565373			73	374265	767486	
24	629855	742671			74	374265	909273	
25	283257	780249			75	374265	925456	
26	742671	953299			76	374265	948609	
27	102965	524828			77	413271	502447	
28	373615	524828			78	502447	644081	702921
29	386578	524828			79	421131	515857	
30	524828	579171			80	184217	720340	
31	524828	752901			81	198012	720340	
32	116413	714134			82	206032	588580	
33	275871	714134			83	107917	640265	
34	460521	714134			84	351854	373711	
35	301347	450368			85	373711	467570	
36	452987	601830			86	282529	922121	
37	498214	520744			87	112468	192945	
38	498214	584574			88	130284	192945	
39	222079	602864			89	192945	227503	
40	255976	357202			90	192945	265396	
41	255976	631238			91	111675	446305	
42	209132	255976	316462	770131	92	226329	366259	
43	212868	770131			93	226329	686155	
44	272068	770131			94	424769	644623	
45	376251	607687	888682		95	427755	644623	
46	157074	435626			96	228317	427755	
47	157074	226570			97	228317	747496	
48	107316	946122			98	228317	834593	
49	282124	841404			99	600106	834593	
50	628097	841404			100	649954	834593	

Blocos			Blocos				Blocos			
101	226329	877359	151	778806	813190		201	467337	912030	
102	188677	244282	152	778806	874555		202	587143	950403	
103	244282	704283	153	514123	943547		203	258152	287240	
104	244282	405878	154	855367	937469		204	258152	830622	
105	405878	764925	155	345724	696589		205	365708	899567	
106	515892	764925	156	345724	623856		206	365708	988462	
107	543037	764925	157	487293	703946		207	365708	830622	
108	676346	764925	158	766189	860020		208	464784	551725	
109	764925	887826	159	297500	597734		209	551725	699035	
110	245783	487183	160	432286	597734		210	551725	921245	
111	245783	446305	161	452425	597734		211	507554	875506	
112	278175	446305	162	509591	597734		212	875506	886230	
113	466272	481457	163	591735	597734		213	830622	902912	
114	481457	609812	164	597734	723561		214	711730	913703	
115	310540	766189	165	597734	735294		215	867154	913703	
116	342088	353389	166	240637	533109		216	446305	938968	
117	555519	735783	167	240637	786357		217	730987	893050	
118	140563	781167	168	240637	757305		218	192945	595101	
119	112538	538966	169	459319	986373		219	192945	740107	
120	205411	538966	170	526313	986373		220	192945	784011	897731
121	240387	538966	171	770954	986373		221	423465	590710	
122	167362	443261	172	924861	986373		222	590710	765456	
123	439292	443261	173	527648	913703		223	235857	905684	
124	315243	443261	174	539967	913703		224	235857	913678	
125	419624	538966	175	108762	174769		225	521334	681599	
126	309561	927278	176	174769	393984		226	456499	881065	
127	538966	964148	177	174769	581109		227	850960	881065	
128	392223	967301	178	174769	636334		228	249536	720340	
129	204278	670853	179	306956	636334		229	351514	720340	
130	553074	670853	180	169642	950403		230	460840	720340	
131	670853	866952	181	440316	950403		231	626042	720340	
132	695409	709240	182	163032	467337		232	720340	801827	
133	317682	644889	183	224591	467337		233	720340	852266	
134	317682	690817	184	264364	467337		234	702921	934801	
135	273786	709498	185	338820	467337		235	540115	946030	
136	597311	709498	186	381198	467337		236	681414	946030	
137	597311	690817	187	413809	467337	746710	237	946030	953576	
138	690817	720142	188	415392	467337		238	273477	987037	
139	690817	812266	189	191642	438227		239	322294	987037	
140	437260	690817	190	312318	438227		240	393346	987037	
141	788948	906431	191	438227	467337		241	439870	987037	
142	207627	220220	192	467337	513710		242	475755	987037	
143	136286	841624	193	467337	527376		243	477637	987037	
144	426038	855367	194	110512	606897		244	650995	987037	
145	673605	855367	195	314726	606897		245	659257	987037	
146	417343	778806	196	467337	606897		246	447081	800570	
147	420415	778806	197	615690	739608		247	800570	987037	
148	463216	778806	198	467337	615690		248	987037	998060	
149	606476	665704	199	467337	677832		249	320941	683483	
150	778806	802041	200	467337	750768		250	145551	327991	

Blocos				Blocos			Blocos				
251	296755	327991		301	244208	503428	351	569541	824168		
252	327991	752253		302	244208	548772	352	277323	319656		
253	327991	785760		303	244208	752630	353	277323	350210		
254	171257	941310		304	244208	899139	354	277323	362728		
255	327991	941310		305	244208	954914	355	277323	461216		
256	327991	763587	890044	306	254477	934480	356	277323	543683		
257	337449	890044		307	397922	934480	357	150514	939878		
258	224200	667182		308	448201	934480	358	561738	939878		
259	552764	750281		309	849022	934480	359	563015	991698		
260	687825	750281		310	730581	919857	360	570846	756857	939878	991698
261	771648	890044		311	526397	958123	361	277323	570846		
262	869302	890044		312	526397	966730	362	277323	684554		
263	154677	739639		313	282172	808378	363	277323	845830		
264	199640	398798		314	106525	290924	364	277323	962942		
265	303934	398798		315	106525	353327	365	145459	307229		
266	277936	426824		316	106525	511167	366	145459	438296		
267	234372	426824		317	219371	239355	367	145459	510736		
268	295009	602864		318	219879	239355	368	145459	830752		
269	601830	614896		319	258623	372709	369	145459	916939		
270	301347	653429		320	362205	672205	370	159550	858299		
271	291858	916533		321	672205	763534	371	202261	858299		
272	297879	916533		322	372709	672205	372	350989	858299		
273	329285	916533		323	239355	372709	373	559786	858299		
274	410637	916533		324	239355	735452	374	574991	858299		
275	543960	916533		325	239355	347180	375	832450	858299		
276	578999	916533		326	490550	810820	376	438704	972396		
277	796925	997035		327	384305	936101	377	427922	515289		
278	796925	916533		328	425432	936101	378	515289	972396		
279	547100	860164		329	577811	936101	379	682283	972396		
280	860164	877447		330	752165	936101	380	696729	972396		
281	714134	860164		331	425435	936101	381	735341	972396		
282	714134	873508		332	425435	565446	382	972396	996710		
283	714134	933129		333	294073	565446	383	Final			
284	695567	724605		334	294073	557261	384	101448	421230		
285	778764	841791		335	315526	557261	385	101448	473242		
286	211675	244208		336	493028	557261	386	101448	577095		
287	213498	244208		337	557261	572955	387	101448	762162		
288	244208	347804		338	557261	713283	388	101448	785930		
289	244208	353643	843447	339	557261	789648	389	101448	786627		
290	403559	454931		340	254817	815929	390	101448	810662		
291	194293	274518		341	557261	815929	391	101448	861341		
292	403577	606261		342	579356	952177	392	101448	874167		
293	194293	403577		343	115908	878753	393	101448	922413		
294	194293	952872		344	119196	569541	394	101448	939916		
295	194293	790379		345	265761	569541	395	105210	328930		
296	403559	790379		346	569541	627788	396	161059	667688		
297	244208	403559		347	569541	663543	397	378633	667688		
298	244208	452595		348	637995	703903	398	396091	667688		
299	244208	475610		349	569541	703903	399	439819	667688		
300	244208	476919		350	569541	775437	400	667688	688185		

Blocos					Blocos		
401	105210	667688			451	451184	843320
402	109151	808777			452	493244	793748
403	113469	413843			453	646197	793748
404	113853	925842			454	755649	793748
405	886566	945083			455	478338	793748
406	114453	945083			456	482414	566319
407	116298	411859			457	482414	659353
408	119871	852055			458	491662	911642
409	117021	119871			459	650015	909456
410	151932	463447			460	493322	909456
411	180332	976649			461	496283	848795
412	278902	744353	879460	976649	462	549265	723107
413	497220	976649			463	549265	786889
414	563300	976649			464	924722	986022
415	976649	984658			465	555629	986022
416	162224	976649			466	775913	947367
417	292242	808647			467	608731	947367
418	594995	808647			468	720845	803176
419	163028	808647			469	760607	965527
420	174154	629656			470	760607	977072
421	337125	449152			471	762224	936511
422	449152	699443					
423	449152	724393					
424	449152	751174					
425	449152	799683					
426	449152	945485					
427	204043	449152					
428	261976	594283					
429	205444	261976					
430	591431	645079					
431	591547	645079					
432	226617	591547					
433	415043	493802					
434	229694	415043					
435	249484	519435					
436	268096	345773					
437	268400	372860					
438	269059	572819					
439	281259	453729					
440	281259	657142					
441	319080	441139					
442	352712	777236					
443	394119	459600					
444	394119	976788					
445	510229	649410					
446	396226	510229					
447	401542	967643					
448	421287	798915					
449	425134	935492					
450	586859	843320					

Blocos										
383	101448	103308	106525	108214	115908	125659	129565	136286	145459	151092
	154677	165155	167673	168696	172836	173034	175598	180840	188784	192416
	192945	193060	201056	206032	208566	210212	210945	217701	220220	223814
	226329	226570	228253	234372	235857	236551	240208	242135	244208	270937
	272213	277323	281011	282172	285512	289128	301347	303934	304958	310500
	314489	315243	317790	320941	342088	343384	345776	347180	353889	368412
	373711	374265	375064	379562	404403	409000	424027	437260	446305	446668
	451276	467337	479241	481457	486149	490550	493954	495566	498214	513619
	515857	523567	524828	526397	527418	534938	535505	538966	539240	551725
	555519	557261	565373	566812	569541	579356	590710	590939	593077	597734
	601830	602864	605962	607687	614790	616379	623856	629693	630341	636334
	637923	640265	665704	667182	670853	671089	675846	677661	681599	687825
	690274	695409	695567	701064	702921	703946	714134	720092	720340	722125
	730987	742671	757305	758766	759397	764925	766189	770131	771127	772169
	778806	779107	780249	781167	788948	788978	801498	808588	812238	830622
	834593	841404	841791	842392	854889	855367	858299	863644	867460	877046
	880316	881065	886230	890044	913703	916533	918898	919857	922121	927278
	927784	934480	938626	943325	943547	946030	946122	950403	955578	962477
	967301	972396	972647	979287	984357	984582	986373	986849	987037	987058