



BDMG

Caderno Econômico

BANCOS DE DESENVOLVIMENTO E O FINANCIAMENTO DA INOVAÇÃO

Márcia Siqueira Rapini
Bruno de Paula Rocha

INADIMPLÊNCIA, VOLUME DE CRÉDITO E CICLOS ECONÔMICOS EM MINAS GERAIS, SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

Eduardo Senra Coutinho
Ari Francisco de Araujo Jr.

BDMG

CADERNO ECONÔMICO

Publicado pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

N. 2 | dezembro | 2014

Periodicidade varia

ISSN 2358-1794

BDMG: cad. econômico | Belo Horizonte | n. 2 | p. 1-117 | dez. 2014

CADERNOS BDMG

Revista publicada pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S.A.

BDMG

Conselho de Administração

Paulo de Tarso Almeida Paiva
Presidente

Júlio Onofre Mendes de Oliveira
Vice-Presidente

Ângela Maria Prata Pace Silva de Assis
Fábio Proença Doyle
José Geraldo de Oliveira Prado
José Israel Vargas
Leonardo Mauricio Colombini Lima
Mauro Lobo Martins Júnior
Renata Maria Paes Vilhena

Editor Técnico

Marcio Antônio Salvato

Editoração

Nemer Fonaciari Design

Endereço para Correspondência

BDMG: CADERNOS
G.PE
Rua da Bahia, 1600 – 30160-907
Belo Horizonte – MG
Estudos_Econômicos@bdmg.mg.gov.br

Diretoria

Júlio Onofre Mendes de Oliveira
Presidente

José Santana de Vasconcellos Moreira
Vice-Presidente

Bernardo Tavares de Almeida
Fernando Lage de Melo
João Antônio Fleury Teixeira

AS IDEIAS E OPINIÕES EXPOSTAS NOS
ARTIGOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS
AUTORES, NÃO REFLETINDO NECESSARIA-
MENTE A OPINIÃO DO BDMG.

É PERMITIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU
PARCIAL DOS ARTIGOS DESTA REVISTA,
DESDE QUE CITADA A FONTE.

Coordenação Editorial

Ronaldo Amaral de Santana
Tonyedson Pereira e Lana
Maria Angélica Ferraz Messina Ramos
Danilo Augusto Rocha e Silva

BDMG : caderno econômico. – No. 1 (jun. 2014)–. – Belo Horizonte : BDMG, 2014–

v. : il.

Periodicidade varia.

Continuação de: Cadernos BDMG.

ISSN: 2358-1794

1. Economia – Minas Gerais I. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais.

CDU 330(815.1)(05)

Catálogo na fonte: Maria Angélica Ferraz Messina Ramos – CRB 2002

APRESENTAÇÃO

O sistema financeiro é elemento fundamental para a compreensão das relações econômicas e dos mecanismos de incentivos que as governam. Por essa razão, uma extensa agenda de pesquisas teóricas e empíricas é dedicada ao estudo de como os intermediários financeiros afetam a criação e a distribuição da riqueza entre países, estados e regiões.

Sob esta agenda, o BDMG Caderno Econômico busca contribuir para o debate e traz, na presente edição, duas abordagens ao tema. Na primeira delas, os pesquisadores do CEDEPLAR/UFMG, Márcia Siqueira Rapini e Bruno de Paula Rocha, investigaram a relação entre bancos de desenvolvimento (BD's) e o financiamento da inovação. Em sua pesquisa, os autores observaram que o sistema bancário tem uma longa trajetória na promoção do desenvolvimento econômico e que, ao longo dos anos, tem, assim como outros setores, buscado se adaptar aos mutáveis desafios econômicos enfrentados pela sociedade. De acordo com os pesquisadores, a essência da atuação dos BD's nos dias de hoje estaria, dentre outros pontos, no preenchimento das falhas de mercado que culminam em restrições ao financiamento, focando, especialmente, em parceria com outras instituições na mobilização de recursos do setor privado e compartilhamento de riscos.

Avançando ainda mais na discussão sobre o sistema financeiro, esta edição traz, ainda, uma reflexão sobre o papel exercido pelos ciclos econômicos na inadimplência e no volume de crédito. Os professores do IBMEC/MG, Eduardo Senra Coutinho e Ari Francisco de Araújo Jr., realizaram uma série de exercícios empíricos em busca de evidências que suportassem a hipótese de um relacionamento estreito entre desenvolvimento econômico e financeiro nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Os resultados indicaram que os ciclos de negócios estão, efetivamente, relacionados às operações de crédito na economia, trazendo consigo impactos distintos quanto à sua duração média e à volatilidade entre os estados analisados. Para Minas Gerais, por exemplo, a pesquisa mostra que os ciclos de inadimplência possuem menor frequência de expansão e contração frente às demais unidades da federação analisadas. Além do mais, foi possível observar que, ainda que o ciclo da atividade econômica em Minas Gerais esteja mais associado ao de São Paulo, os ciclos do mercado financeiro no estado são mais próximos aos observados para o Rio de Janeiro, tanto para a inadimplência quanto para as operações de crédito de pessoa física.

Com a publicação dos dois trabalhos, o BDMG espera contribuir para a reflexão sobre um tema muito frequente no debate econômico atual: a relação entre desenvolvimento econômico e financeiro. Por essa razão, acredita-se que a atual edição do BDMG Caderno Econômico seja de interesse não apenas de um público especializado, mas, fundamentalmente, de todos aqueles que buscam melhor compreender as possibilidades de contribuição dos intermediários financeiros na construção de um país mais próspero.

Júlio Onofre Mendes de Oliveira

Presidente do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

SUMÁRIO

Bancos de desenvolvimento e o financiamento da inovação	07
--	-----------

Márcia Siqueira Rapini

Bruno de Paula Rocha

Inadimplência, Volume de Crédito e Ciclos Econômicos em Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.....	59
--	-----------

Eduardo Senra Coutinho

Ari Francisco de Araujo Jr.

BANCOS DE DESENVOLVIMENTO E O FINANCIAMENTO DA INOVAÇÃO

MÁRCIA SIQUEIRA RAPINI*

BRUNO DE PAULA ROCHA**

* Professora do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR/UFMG) Mestre e Doutora em Economia da Indústria e da Tecnologia pelo IE/UFRJ. E-mail: msrapini@cedeplar.ufmg.br.

** Professor do Departamento de Ciências Econômicas e do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG. Doutor em Teoria Econômica pela Universidade de São Paulo. E-mail: brunor@cedeplar.ufmg.br.

RESUMO

O presente trabalho pretende ser uma reflexão sobre o papel dos Bancos de Desenvolvimento no financiamento da inovação. As especificidades do processo de inovação são apresentadas, bem como suas características que dificultam o financiamento através de mecanismos tradicionais. O escopo geral de atuação dos Bancos de Desenvolvimento é apresentado, bem como exemplos da India e do BNDES no financiamento à inovação. Como ilustração da problemática do financiamento à inovação são apresentadas informações da Pesquisa de Inovação (PINTEC/IBGE) referentes aos Estado de Minas Gerais.

Palavras-chaves: financiamento, inovação, Bancos de Desenvolvimento, Minas Gerais.

1 INTRODUÇÃO

Os bancos de desenvolvimento têm longa história como mecanismos governamentais indutores de desenvolvimento econômico. Os primeiros bancos públicos com este perfil remontam ao processo de industrialização na Europa, ainda no século XIX. O *Société Générale pour Favoriser l'Industrie*, criado na Holanda no começo daquele século, costuma ser mencionado como uma das instituições pioneiras (ARMENDÁRIZ DE AGHION, 1999). Da mesma forma, bancos franceses, como o *Crédit Mobilier*, que surgem um pouco depois também foram importantes neste processo, contribuindo para o estabelecimento da infraestrutura ferroviária fundamental para o desenvolvimento do parque industrial da época. Há também registros de experiências de instituições voltadas ao financiamento do desenvolvimento econômico em países em desenvolvimento que datam do século XIX, como o Banco de Avio no México e o Banco Estado no Chile (ONU, 2005).

Após a Segunda Guerra Mundial, estabeleceu-se uma nova tendência à criação de bancos de desenvolvimento, voltados, principalmente, a administrar os esforços de reconstrução dos países envolvidos nos conflitos da primeira metade do século XX. Este movimento foi seguido por países em desenvolvimento, que criaram instituições financeiras no intuito de administrar os recursos recebidos de órgãos internacionais, destacadamente o Banco Mundial, e direcionamento de fundos para o financiamento de longo prazo para os setores industriais recém-criados (ARMENDÁRIZ DE AGHION, 1999).

A atuação destas instituições financeiras nos países em desenvolvimento foi fortemente influenciada pelas teorias econômicas de desenvolvimento focadas na industrialização e substituição de importações. Contudo, sobretudo a partir de 1970, novos objetivos de política passaram a ser buscados por estes bancos, incluindo o desenvolvimento social, a promoção de exportações, suporte a pequenas e médias empresas, dentre outros (ONU, 2005).

Dentre esses outros objetivos pode-se incluir o incentivo à inovação, visto que esta última vem desempenhando um importante papel no crescimento econômico. Cada vez mais, a geração de conhecimento e inovações proporciona oportunidades para novos investimentos. Contudo, o processo de inovação é permeado pela incerteza e os seus resultados nem sempre são previsíveis. Fomentá-lo e financiá-lo consiste em um desafio para as instâncias financeiras, que, no geral, não podem enfrentar com os instrumentos clássicos. As atividades voltadas à inovação são financiadas de modo distinto daquelas voltadas a outras formas de investimento, de forma que instrumentos financeiros específicos têm sido desenvolvidos.

Uma das abordagens para a análise do financiamento da inovação é a neo-schumpeteriana de “Sistemas Nacionais de Inovação” que analisa o amplo conjunto de instituições que afetam direta e indiretamente as estratégias de inovação das empresas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL,

1992). Estas instituições podem contribuir nesta direção, dentre outras coisas, fornecendo capital de longo prazo para as empresas nascentes, avaliando os projetos privados promissores e aumentando a sua propensão a ter sucesso através de metas de desempenho bem definidas e de monitoramento (CHANDRASEKHAR, 2011; SAVAGET & CARVALHO, 2013) Este trabalho tem como principal objetivo contextualizar o desafio ao financiamento das atividades inovativas, apontando como os bancos de desenvolvimento podem servir de veículos para promover a inovação.

Além desta introdução o trabalho possui outras cinco seções. A segunda seção discorre sobre o conceito de inovação, introduzido pela primeira vez por Schumpeter (1912) e as definições do Manual de Oslo (OCDE, 1997), seguidas atualmente pela maioria dos países nos esforços de mensuração. Em seguida, a terceira seção apresenta a problemática do financiamento do processo de inovação nas empresas, levantando suas características intrínsecas que dificultam o financiamento externo. A quarta parte discorre sobre os bancos de desenvolvimento abrangendo suas características e missão. A quinta parte apresenta um panorama na inovação em Minas Gerais entre 2000 e 2011, utilizando as informações da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo IBGE. Por fim, uma seção conclusiva buscando apresentar algumas considerações acerca das possibilidades de ação dos bancos de desenvolvimento na melhoria das condições de financiamento da inovação.

2 O QUE É INOVAÇÃO?

Esta seção apresenta o conceito de inovação originalmente apresentado por Schumpeter (1912), bem como os avanços na sua mensuração através do Manual de Oslo. Também é apresentada a dificuldade de definição inovação em serviços, em vista da grande heterogeneidade dos mesmos.

Schumpeter (1912) foi o primeiro a definir a inovação, inserindo-a no centro da dinâmica de crescimento de qualquer sistema econômico. O sistema econômico está em constante transformação sendo o lucro a remuneração de uma inovação bem sucedida. A busca constante por inovações leva ao conceito de “destruição criadora”, na medida em que as antigas formas de produção são substituídas por outras mais eficientes. Este processo promove um estágio de maior bem-estar material e de consumo em relação ao estágio anterior à inovação segundo Schumpeter (1912). As inovações proporcionam lucros extraordinários às empresas no estágio inicial de implementação, mas à medida que as mesmas são imitadas por outras empresas os lucros (oriundos da inovação) desaparecem, ficando as empresas com o lucro normal.

Schumpeter (1912) definiu a inovação como sendo “novas combinações” de materiais e de forças, que irão definir o desenvolvimento. O autor definiu cinco tipos destas “novas combinações”: (1) introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem; (2) introdução de um novo método de produção ou de uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria; (3) abertura de um novo mercado; (4) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; (5) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1982: p. 48-49).

As mudanças tecnológicas são ainda diferenciadas de acordo com o grau de inovação e pela extensão nas quais imprimem mudanças em relação ao que era anteriormente. Neste aspecto as inovações podem ser de caráter incremental ou radical. As primeiras abrangem melhorias e modificações cotidianas (como *design* e qualidade dos produtos, aperfeiçoamentos em processos de plantio e de produção, etc.), ao passo que as segundas abrangem rupturas com o modelo vigente anteriormente, em termos de produto e processo. Os computadores são exemplos de inovações radicais no século XX, que transformaram não apenas as relações de trabalho, como também os relacionamentos interpessoais.

O Manual de Oslo, na sua 3ª edição, define a inovação como sendo a “implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 1997, p. 55). Define, portanto, quatro

tipos de inovação, sendo: de produto, de processo, organizacional e de marketing. Esta definição é mais ampla que a proposta originalmente por Schumpeter (1912), uma vez que considera como inovação não apenas produtos e processos **novos**, mas “significativamente melhorados”. Ademais abrange inovações organizacionais e de marketing não contempladas por Schumpeter.

A Pesquisa de Inovação¹ (PINTEC) realizada pelo IBGE desde 2000 segue as recomendações do Manual de Oslo, definindo a inovação tecnológica como a implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados. Produto tecnologicamente novo é aquele “cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, *software* ou outro componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa” (IBGE, 2003, p. 20). Por sua vez, a inovação tecnológica de processo refere-se “ao processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, que envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados para manuseio e entrega de produtos (acondicionamento e preservação)” (IBGE, 2003, p. 21). É importante ressaltar que a inovação tecnológica de produto e/ou processo novo refere-se à empresa não sendo necessariamente novo para o mercado e/ou setor de atuação. Os dados da PINTEC para Minas Gerais serão apresentados na quarta seção do trabalho.

Alguns pesquisadores, como Greenhalgh e Rogers (2010), consideram como inovação apenas o que é novo para a empresa e novo para o mercado relevante, podendo o mercado ser local e/ou global. Neste sentido, declaram que ser novo somente para a empresa não é uma condição suficiente para classificar a atividade como inovação. A empresa pode estar apenas adotando o *design* de produto ou método de produção introduzido por um competidor, sendo, portanto considerado como difusão da inovação. Não há, portanto, um consenso quanto à definição do que seja inovação de produto e processo, sendo a mesma passível de delimitação em vista dos propósitos de aplicação e/ou investigação².

Para a inovação em serviços a PINTEC segue a definição apresentada anteriormente, sendo importante destacar que a pesquisa até o momento só abrange parte dos setores classificados como “serviços intensivos em conhecimento”³. Estes serviços se caracterizam por serem usuários e produtores de novas tecnologias, no geral as TICs (tecnologias de informação e comunicação),

1. Inicialmente a pesquisa era denominada de “Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica” origem do acrônimo PINTEC. Em 2005 a mesma passou a abranger os serviços em sua amostra modificando o nome para “Pesquisa de Inovação”.

2. Contudo, é importante mencionar que a maioria dos trabalhos acadêmicos segue a definição do Manual de Oslo.

3. O setor de serviços foi introduzido na PINTEC 2005 abrangendo serviços de Telecomunicações, atividades de informática e serviços relacionados, Pesquisa e Desenvolvimento. Na pesquisa de 2008 foram inseridos os setores de Edição e gravação e edição de música e Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas. Na pesquisa de 2011 foram inseridos serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas e eletricidade e gás.

contribuindo, pois, para a difusão da inovação. De uma forma ou de outra, estes setores estão envolvidos na inovação tecnológica, o que explica sua inserção na PINTEC.

Contudo, há outros tipos de serviços, não contemplados neste conjunto cujo processo de inovação deve ser concebido fora de uma abordagem tecnicista, como é o caso dos serviços públicos, do comércio, transporte, finanças e seguros, *horeca* (hotéis, restaurantes e *catering*), dentre outros. Em vista desta heterogeneidade não há uma abordagem da inovação em serviços que possa ser aplicada a todas as modalidades. Algumas características da inovação em serviços levantadas por Tether & Hipp (2000) são: (a) há uma estreita interação entre produção e consumo, o que dificulta distinguir inovação em produto e em processo⁴; (b) alto conteúdo informacional e natureza intangível do resultado do serviço, difícil separação entre produto e processo; (c) papel chave dos recursos humanos na provisão de serviços, de forma que a produção e a inovação vão depender fortemente do conhecimento e das habilidades das pessoas envolvidas; (d) papel crítico do fator organizacional no desempenho das empresas.

4. Em serviços o termo “produto” frequentemente indica um processo.

3 O PROCESSO DE INOVAÇÃO E SEU FINANCIAMENTO

O financiamento de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), tipicamente, é provido de forma ineficiente em um ambiente puramente de mercado. Este argumento remonta a Arrow (1962)⁵, que definiu o produto gerado pelas atividades de inovação, informalmente, como conhecimento.

O problema está no fato de que conhecimento é não-rival, o que o classifica como um bem público, em contrapartida aos bens privados, rivais e excludentes (MAS-COLELL, WHINSTON & GREEN, 1995). A provisão ou a criação de um conhecimento gera uma externalidade positiva associada ao retorno obtido por outros usuários do conhecimento gerado, e que não é apropriado pelo inventor (HALL, 2002). Tal falha de mercado tem como resultado o subinvestimento em atividades de inovação e a geração de um nível de conhecimento, pelas forças de mercado, aquém do socialmente desejado. Neste caso, os efeitos da externalidade podem ser mitigados com intervenções que delimitem melhor os direitos de propriedade, como em um sistema de patentes, ou com políticas públicas de incentivos a atividades de P&D (STIGLITZ, 1993; HALL, 2002).

Contudo, o *gap* entre retorno privado e retorno social do conhecimento gerado pela inovação não é único problema intrínseco às atividades de P&D. Há, ainda, uma discrepância entre a taxa de retorno privado gerado pelo investimento e o custo de capital, quando este tem origem externa à empresa (Hall, 2002). Assim, mesmo que o problema da externalidade positiva da inovação seja solucionado, pode haver problemas de financiamento de atividades de P&D com o uso de capital de terceiros.

O financiamento das atividades de P&D é permeado por falhas de mercado. Sob estas condições, não se aplica o Teorema de Modigliani-Miller, e as decisões de investimento deixam de ser indiferentes com respeito à sua estrutura de financiamento, dando origem a um diferencial entre os custos com financiamento próprio e externo⁶. Dentre outras coisas, podemos mencionar que os investimentos em atividades inovativas são caracterizados por: (1) produção de ativos intangíveis de difícil mensuração (NAKAMURA, 1999); (2) indivisibilidade do conhecimento; (3) dificuldade de apropriação privada dos benefícios⁷; (4) elevada assimetria de informação entre o ofertante de crédito e o demandante (CHRISTENSEN, 1992). Pode-se acrescentar que mais de 50% dos gastos são destinados a salários de cientistas e engenheiros⁸. Estes cientistas criam ativos

5. Para uma descrição recente deste argumento, ver Hall (2002).

6. Para uma discussão sobre a relação entre a ocorrência de problemas de informação e o prêmio de financiamento externo, ver Freixas e Rochet (2008).

7. A empresa nem sempre consegue se apropriar de todo o esforço inovativo. Parte do mesmo “transborda” para fora da empresa, gerando externalidades positivas, e mesmo quando consegue se apropriar é por diversos mecanismos que não apenas a patente. Esta é importante em alguns setores, mas em outras estratégias mais eficazes são segredo industrial e vantagens oriundas de ser o primeiro. O trabalho seminal de Levin et. al (1987) discute estes aspectos.

8. Os salários são pouco recuperáveis no caso de eventuais falhas.

intangíveis, baseados em conhecimentos tácitos, que se perdem se os mesmos deixam a empresa ou são mandados embora (HALL & LERNER, 2010). Estas características, que tornam impossíveis quantificações *ex-ante* dos custos e da lucratividade potencial, fazem com que seja difícil o financiamento externo (ARROW, 1962) e que os mecanismos de mercados falhem em assegurar um financiamento adequado (GUINET, 1995).

Uma forma esquemática de visualizar o moderno processo de inovação é apresentada por Greenhalgh e Rogers (2010), replicada na figura 1. Observa-se que o processo de inovação envolve um conjunto de etapas interrelacionadas. Cada etapa caracteriza-se por determinadas atividades, agentes envolvidos, bem como resultados, que são insumos para as etapas subsequentes. No geral, as atividades exigem como insumos conhecimentos incorporados no pessoal técnico, equipamentos especializados, bem como o investimento de tempo para utilizar estes recursos. As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), estágios 1,2 e 3 da figura, abarcam as atividades de: (1) pesquisa básica e aplicada que se caracterizam por serem aquelas nas quais se gera propriamente uma ideia, conhecimento, ou invenção; e (2) desenvolvimento experimental, quando é testada a viabilidade técnica da invenção. Em seguida há a etapa de investimento produtivo para subsequente introdução da inovação do mercado. Concomitantemente à comercialização, inicia-se o processo de difusão, abrangendo os processos de adaptação e de melhoria da inovação (inovação incremental).

A esquematização apresentada explicita que o fato de que processo de inovação, por definição, envolve incerteza. Algumas tentativas de inovação alcançam sucesso, refletindo em novos produtos, serviços, processos ou até mesmo empresas. Outras não são bem sucedidas, por razões técnicas, comerciais ou pela incapacidade de prever os rumos do processo de concorrência. De acordo com Freeman e Soete (2008) “*o que pode ser reconhecido ex-post nem sempre pode ser controlado ou iniciado ex-ante*”, tendo em vista que muitas das variáveis envolvidas não são fáceis de manipular. Em suma, os resultados não podem ser previstos perfeitamente a partir dos insumos⁹.

9. Cada etapa do processo de inovação (descrita na figura 1) é insumo para a fase posterior e cada uma lida com diferentes níveis de incerteza.

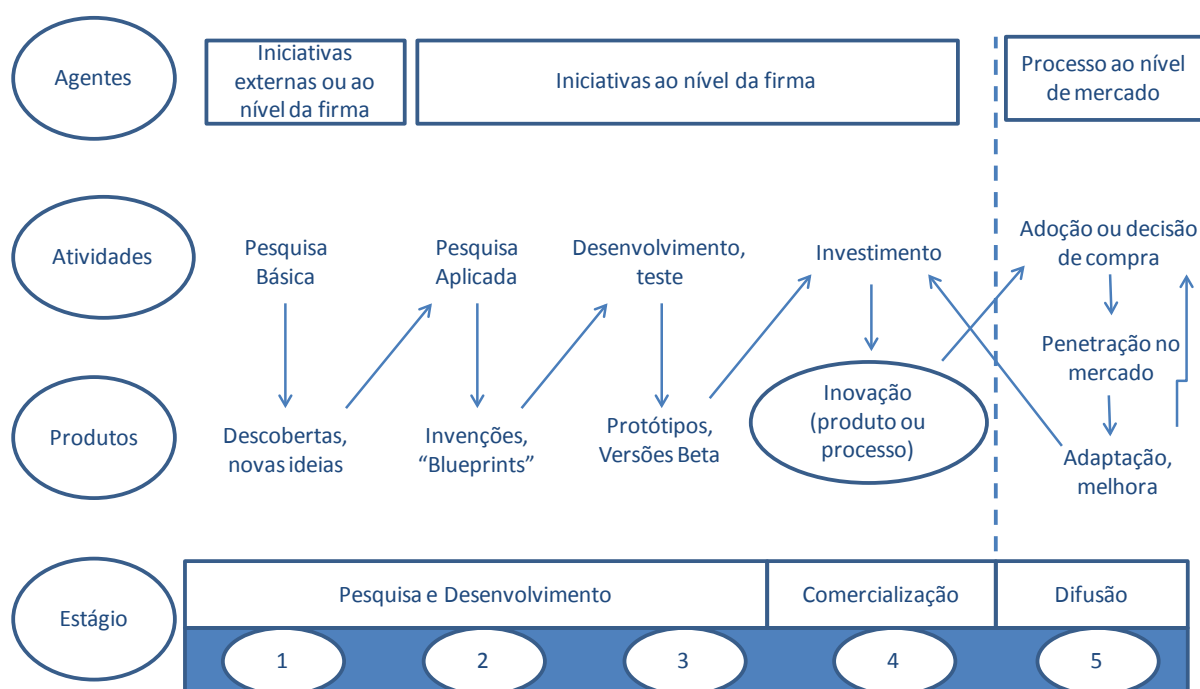


Figura 1 – Estágios do processo de inovação

Fonte: Greenhalgh e Rogers (2010)

Dosi (1988) acrescenta ainda outra dimensão à incerteza no processo de inovação, que é a ausência de conhecimento para resolver os problemas. Com isso, a incerteza no processo inovativo não se restringe somente à ausência de informação relevante sobre a ocorrência de eventos conhecidos, mas também em limitações das capacidades computacional e cognitiva do agente para solucionar os problemas. Mesmo que a informação esteja disponível, o indivíduo apresenta limitações para reconhecer e interpretar a informação relevante.

Freeman e Soete (2008) descrevem os diversos tipos de incerteza envolvidos no processo inovativo: a incerteza técnica, a incerteza de mercado e a incerteza geral da economia (que pode em alguns casos ser descrita como a incerteza do negócio). As incertezas técnica e de mercado são específicas ao projeto de inovação e não podem ser descontadas, eliminadas ou consideradas com um tipo de risco calculável. As incertezas técnicas referem-se ao grau em que a inovação satisfaz vários critérios técnicos, sem aumento dos custos de desenvolvimento, de produção ou de funcionamento. Portanto, as incertezas técnicas podem ser muito reduzidas nos estágios de desenvolvimento experimental e dos testes de produção (ver figura 1).

A incerteza de mercado está relacionada à possibilidade de que a inovação não alcance sucesso no mercado. A mesma se inicia na fase de comercialização, e pode ter distintas causas estando relacionado à demanda (comportamento dos consumidores), à competição (imitação) e

ao tempo de entrada e de difusão (JIANG & WANG, 2007). A incerteza do negócio, por sua vez, está presente em todos os investimentos que envolvem resultados futuros. No processo de inovação esta incerteza adquire especial importância tendo em vista que os investimentos requerem um longo período de maturação.

Freeman e Soete (2008) ainda classificam a incerteza em distintos graus, de acordo com os tipos de inovação ao qual estão associados, conforme descrito no quadro 1. Mesmo para as inovações com níveis de incerteza mais baixos, os autores destacam que apenas uma pequena proporção da atividade de P&D é financiada diretamente pelo mercado de capitais. O financiamento do processo inovativo é realizado em grande parte através da reinversão de lucros da própria empresa, como será evidenciado com a exposição dos dados da PINTEC para Minas Gerais.

Incerteza real	Invenção fundamental e pesquisa
Incerteza muito alta	Inovação radical de produto Inovação radical de processo realizada fora da empresa
Incerteza alta	Inovações de produto relevantes Inovação radical de processo na própria empresa
Incerteza moderada	Novas gerações de produtos existentes
Incerteza baixa	Inovações licenciadas; imitação de inovação de produtos Modificação em produtos e processos Adoção precoce de processos já existentes
Incerteza muito baixa	Novo modelo; diferenciação de produto Implementação de uma nova função para produtos já existentes; Adoção tardia de processos já existentes Pequenos melhoramentos técnicos

Quadro 1 – Diferentes graus de incerteza das atividades inovativas

Fonte: Freeman & Soete (1987:244).

Freeman e Soete (2008) ainda reforçam que em vista da incerteza presente no processo de inovação a maioria das empresas não possui incentivos para empreender inovações radicais, concentrando seus esforços de P&D em inovações defensivas ou imitativas, na diferenciação de produto e em inovação de processo, lidando, portanto, com níveis baixos de incerteza. Ademais, cabe destacar que inovação de produto envolve a incerteza técnica e de mercado, ao passo que a inovação de processo, que ocorre dentro da empresa, envolve apenas a incerteza técnica. Conforme será apresentado na seção 5, as empresas mineiras, assim como a média brasileira,

inovam mais em processo e apresentam baixo desempenho tanto em termos de produtos novos para o mercado mundial como de processos novos para o setor no Brasil. Os esforços de inovação no país e em Minas Gerais se caracterizam, pois, como de atualização e modernização, envolvendo, portanto, incerteza muito baixa, baixa e moderada.

Outro aspecto relevante é que as distintas etapas do processo de inovação requerem diferentes comprometimentos financeiros em vista do investimento necessário e da incerteza presente, por ser um processo que requer um fluxo contínuo de recursos para cada uma das etapas descritas na figura 1. Por exemplo, a incerteza técnica diminui na medida em que o produto se aproxima da etapa de comercialização, bem como quando se reduzem os investimentos intangíveis. Desta forma na fase inicial do desenvolvimento de um projeto, onde a incerteza é alta, em geral os investimentos tendem a ser financiados com recursos internos das empresas e deveriam contar com suporte ocasional do governo na forma de subsídios ou de incentivos fiscais. Por sua vez, o financiamento externo é, geralmente, concentrado na fase final do ciclo, quando a incerteza já se reduziu a níveis aceitáveis.

Por fim, é importante mencionar que as necessidades de financiamento variam também de acordo com o tamanho e natureza das empresas. As micro e pequenas empresas dificilmente têm recursos para o financiamento próprio, de forma que a provisão de financiamento externo é importante, principalmente para as de setores em rápido crescimento (ARTHUR, 1996). Nas pequenas empresas de base tecnológica, onde os ativos intangíveis - como conhecimento e capacidades técnicas - são consideráveis, os problemas de financiamento são agravados (CARNEY & GEDAJLOVIC, 2000). No início de suas atividades (desenvolvimento de uma ideia inovadora) a empresa requer recursos estatais não reembolsáveis¹⁰, (*seed Money*), em um segundo momento necessita de aporte de capital de risco (para implementar o projeto) e em um terceiro, se desejar aumentar a escala de produção a empresa irá abrir o seu capital (PRATES *et al.*, 2000). O desenvolvimento de empresas de base tecnológica, em geral, está associado à existência de atores institucionais e de organizações que dão suporte no estágio inicial, através de relações diretas, como a provisão de recursos financeiros de bancos e investidores, ou indiretamente através de cooperação com universidades e centros de pesquisa (GIUDUCI & PALEARI, 2000).

10. Nos estágios iniciais o produto ou serviço ainda é apenas uma ideia ou um conceito; a equipe é formada geralmente apenas pelo empreendedor ou mais alguns indivíduos com habilidades técnicas; o protótipo ou produto ainda não foi testado ou desenvolvido (LEONEL, 2014).

4 BANCOS DE DESENVOLVIMENTO

4.1 Bancos de Desenvolvimento: características e missão

As operações de intermediação financeira são marcadas por problemas de informação, que dão origem a um prêmio de financiamento externo, como destacado na seção anterior. O tratamento da informação e a consequente redução do custo de financiamento externo justificam a existência de intermediários financeiros¹¹.

Assim, as instituições financeiras atuam em um ambiente marcado por falhas de mercado, destacadamente, problemas de informação. Nestas circunstâncias, o equilíbrio nestes mercados pode ter características não-Walrasianas, como destacado no clássico artigo de Stiglitz e Weiss (1981). Neste trabalho, os autores mostram que problemas de informação (seleção adversa e risco moral) podem fazer com que a relação entre o preço dos empréstimos (taxa de juros) e o retorno esperado pelo banco seja não-monotônica, criando a possibilidade de um equilíbrio de mercado caracterizado por racionamento de crédito. Devido à prevalência de falhas de mercado desta natureza, Stiglitz (1993) argumenta que certas ações governamentais no setor financeiro, por exemplo, por meio de regulamentação ou pela oferta de linhas de crédito subsidiado, podem ser desejáveis.

Yeyati *et al.* (2007) destacam outros dois grandes grupos de argumentos para racionalizar a intervenção estatal no mercado de bancário. O primeiro conjunto de razões para ação governamental está relacionado ao fato de que instituições privadas podem ter incentivos limitados para financiar eficientemente projetos geradores de externalidades positivas. Grandes projetos de infraestrutura, por exemplo, podem ser financiados de maneira ineficiente pelo setor privado, por não serem considerados lucrativos, ainda que o retorno social, não internalizado pelos financiadores privados, seja elevado.¹² Além disso, a ação governamental pode ser justificada como instrumento de promoção do acesso a produtos financeiros a **setores e localidades** não atendidas pelo setor privado. O provimento de serviços bancários a estes segmentos, considerados não lucrativos pelas instituições privadas, pode elevar o nível de desenvolvimento financeiro, com potenciais externalidades sobre crescimento e redução da pobreza¹³.

11. Para uma discussão sobre os problemas de informação como justificativa para existência de intermediários financeiros, ver Freixas e Rochet (2008).

12. Esta linha de argumentação pode incluir as teorias de “*big push*”, que defendem a atuação estatal como estratégia de desenvolvimento econômico, em contraposição ao investimento privado que não leva em conta a externalidade gerada pelo financiamento de atividades produtivas.

13. Há, ainda, um argumento para a ação governamental com vias à manutenção da estabilidade e solidez do sistema bancário. A fragilidade derivada da ação bancária de transformação de ativos, no que se refere à liquidez, tamanho e risco, e da assunção excessiva de riscos motiva uma regulação prudencial das atividades nos setor (Yeyati *et al.*, 2007).

Os bancos de desenvolvimento surgem neste contexto de falhas de mercado para a provisão de crédito em segmentos não atendidos eficientemente pelo setor privado. Não há na literatura um tratamento consensual para a definição de um banco de desenvolvimento, resultado provável da enorme variedade nos formatos e nas ações empreendidas por estas instituições nos diversos países. Em relatório recente, a Organização das Nações Unidas, contudo, defende que a característica determinante destas instituições está no financiamento de longo prazo a projetos que promovam o desenvolvimento econômico (ONU, 2005).

Uma definição recorrente na literatura enfatiza o papel das externalidades geradas nos projetos de longo prazo financiados pelos bancos de desenvolvimento, que, devido ao benefício social não internalizado, seriam inadequadamente financiados pelo setor privado (GUTIERREZ *et al.*, 2011, LAZZARINI *et al.*, 2011, YEYATI *et al.*, 2004, e YEYATI *et al.*, 2007). Ainda assim, ONU (2005) considera tal tratamento incompleto por não considerar as dimensões sociais e de desigualdades regionais frequentemente presentes na atuação dos bancos de desenvolvimento. Desta forma, no entendimento desta instituição, os bancos de desenvolvimento seriam melhor definidos como *“financial institutions set up to foster economic development, often taking into account objectives of social development and regional integration, mainly by improving long-term financing to, or facilitating the financing of, projects generating positive externalities”* (ONU, 2005, p. 10).

Com esta conceituação, ONU (2005) descreve o escopo de atuação dos bancos de desenvolvimento como formado, tipicamente, por dois grandes blocos. Primeiramente, como se pode inferir da definição acima, estas instituições buscam o atendimento de segmentos excluídos financeiramente ou não atendidos eficientemente pelo setor privado. Nesta ordem de ações, enquadram-se (i) o financiamento a projetos de longo prazo, especialmente no setor de infraestrutura, (ii) a proposição de novos produtos financeiros para o financiamento do desenvolvimento e (iii) a proposição de políticas visando a atender localidades excluídas financeiramente (via instituições de microcrédito, por exemplo) e setores com dificuldades de financiamento (pequenas e médias empresas, agricultura e atividades voltadas à pesquisa e inovação). Em segundo lugar, os bancos de desenvolvimento envolvem-se em ações visando à melhora no ambiente de negócios. Para tanto, estas instituições financeiras costumam (i) oferecer suporte técnico a segmentos específicos, como, por exemplo, a pequenas e médias empresas; (ii) atuar de forma contracíclica¹⁴, suavizando os ciclos no mercado de crédito e (iii) promover ações que ampliem a coordenação e atração do setor privado para financiamento de projetos de longo prazo.

14. Uma variável econômica é definida como contracíclica se ela varia na direção contrária aos movimentos do ciclo econômico. Na presente discussão, esta definição implicaria maior atuação dos bancos de desenvolvimento em momentos de crise, com respectivo recuo em períodos de expansão. Contudo, como vemos em ONU (2005) e Gutierrez *et al.* (2011), apesar de usarem da designação “contracíclica”, os argumentos nesta linha defendem a atuação apenas em momentos de baixa no ciclo.

Essa riqueza de ações reflete-se na enorme gama e generalidade de objetivos estatutários formalmente estabelecidos para os bancos de desenvolvimento. Segundo Luna-Martinez e Vicente (2012), em pesquisa recente a ser descrita a seguir, 47% dos bancos de desenvolvimento analisados possuem objetivos genéricos de promoção de desenvolvimento econômico. O restante da amostra, por outro lado, possui setores específicos para atuação, com destaque para a agricultura, que é alvo da ação de 13% dos bancos pesquisados. Em seguida aparecem os segmentos de pequenas e médias empresas (12%), comércio internacional (9%) e habitação e infraestrutura (10%).

Como ressaltado por Gutierrez *et al.* (2011), a simples presença de falhas de mercado não justifica a intervenção direta do governo por meio de bancos públicos de desenvolvimento. Segundo estes autores, deve haver algum tipo de vantagem informacional, comparativamente a uma solução privada, neste tipo de ação governamental. Yeyati *et al.* (2007) empregam um argumento extraído da teoria de contratos para racionalizar esta questão. Com contratos incompletos, um prestador de serviços privado pode ter maiores incentivos a empreender esforço na redução de custos do que no aumento da qualidade, o que pode afetar negativamente certos elementos de qualidade do bem oferecido que são não-contratáveis (Hart *et al.*, 1997). A constituição de um banco público¹⁵ que busca o desenvolvimento econômico, por meio do financiamento a determinados segmentos pode ser vista sob este prisma. Uma vez que “desenvolvimento econômico” é uma meta de difícil verificação, ao menos no curto prazo, um eventual provedor privado poderia empreender esforço em atividades de redução de custos com potenciais impactos negativos em elementos não-contratáveis da qualidade do serviço contratado, justificando a atuação direta do estado na forma de um banco de desenvolvimento.¹⁶

Com a crise financeira internacional de 2008, bancos de desenvolvimento em diversos países elevaram a oferta de crédito como um mecanismo de combate à recessão. Gutierrez *et al.* (2011) argumentam que este tipo de ação pode ser justificado sob um argumento de controle de riscos e suavização de ciclos de crédito, uma vez que os agentes privados tendem a reagir excessivamente às flutuações econômicas, ignorando as externalidades negativas derivadas desta decisão.¹⁷ Gutierrez *et al.* (2011) ressaltam, ainda, o desafio que esta nova função traz para os bancos de desenvolvimento. A atuação tradicional dos bancos de desenvolvimento, atendendo a *missing markets* e financiando a inovação, por exemplo, requer uma estrutura enxuta e bastante

15. Com efeito, a maior parte dos bancos de desenvolvimento são públicos. Luna-Martinez e Vicente (2012), em uma abrangente pesquisa com bancos de desenvolvimento, mostram que menos de 5% dos bancos de desenvolvimento no mundo são controlados (participação societária superior a 50%) pelo setor privado.

16. Este argumento enseja um *tradeoff* entre o monitoramento e a criação de incentivos para a realização de objetivos mensuráveis e não-mensuráveis. Pressões com respeito a metas verificáveis, como lucros e participação de mercado, no limite, levariam a desvios das metas sociais não-verificáveis, fazendo com o banco público se aproxime do funcionamento de congênere privado (Yeyati *et al.*, 2007).

17. A criação de “campeões nacionais”, com a canalização de recursos para setores ou empresas “chave” tem aparecido na estratégia de ação de alguns bancos, como o BNDES no Brasil. O suporte teórico para este tipo intervenção, assim como sua efetividade, são controversos na literatura (Lazzrini *et al.*, 2011).

especializada. Por outro lado, uma atuação contracíclica requer uma estrutura mais abrangente. Mesmo na busca deste novo objetivo, segundo estes autores, é necessário que se mantenha uma atuação focada destas instituições, buscando reduzir as distorções criadas pela intervenção direta, e com cuidados estritos sobre a estrutura de governança e *accountability* nestes bancos.

Luna-Martinez e Vicente (2012) reportam fatos estilizados sobre a atuação dos bancos de desenvolvimento, com base em uma amostra de 90 bancos de desenvolvimento em 61 países. Esta pesquisa revela que a atuação contracíclica dos bancos de desenvolvimento durante a crise de 2008 esteve longe de ser uma exceção. Segundo os autores, apenas 16% dos bancos pesquisados não expandiram suas carteiras entre 2007 e 2009.

As informações levantadas por Luna-Martinez e Vicente (2012) revelam, ainda, outras características relevantes sobre a atuação dos bancos de desenvolvimento. A seguir, destacamos alguns fatos acerca da importância e da composição das operações ativas dos bancos de desenvolvimento¹⁸.

Primeiramente, os bancos de desenvolvimento não costumam ser grandes. Na amostra de Luna-Martinez e Vicente (2012), 51% dos bancos são classificados como pequenos (com ativos até US\$ 1 bilhão) e 33% como médios (ativos entre US\$ 1 bilhão e US\$ 9,9 bilhões). Para além destes limites, 11% das instituições são classificados como grandes (ativos entre US\$ 10 bilhões e US\$ 99 bilhões) ou muito grandes (ativos acima de US\$ 100 bilhões). Nesta mesma linha, estes autores ressaltam também que, em média, os bancos de desenvolvimento detêm uma participação de mercado pequena. Em 80% dos casos pesquisados por Luna-Martinez e Vicente (2012), os bancos de desenvolvimento individualmente possuem menos que 3% de participação no total de ativos do sistema bancário do país em que operam. Grandes bancos de desenvolvimento, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no Brasil, que detém 11% do total de ativos do consolidado bancário, são exceção.

Com respeito ao perfil dos clientes atendidos, pode-se dizer que o segmento de pequenas e médias empresas forma o principal nicho de mercado atendido pelos bancos de desenvolvimento (Gráfico 1). Conforme o levantamento de Luna-Martinez e Vicente (2012), 92% dos bancos pesquisados atende a clientes nesta categoria, o que é consistente com a argumentação teórica de que este tipo de empresa é o que mais sofre com os problemas de informação existentes no mercado de crédito, formando um mercado-alvo para a atuação dos bancos de desenvolvimento. O segmento de grandes empresas aparece em seguida, fazendo parte da carteira de clientes de

18. Com respeito às principais fontes de financiamento dos bancos de desenvolvimento pesquisados, não há grandes detalhes oferecidos pela pesquisa. Os autores reportam apenas que 64% dos bancos têm garantias governamentais na emissão de dívida, apenas 40% tomam depósitos do público e apenas 40% recebem transferências orçamentárias governamentais diretas (Luna-Martinez e Vicente, 2012).

60% dos bancos pesquisados. Esta elevada participação pode ser devida ao financiamento de atividades exportadoras e de provisão de infraestrutura, que, tipicamente, estão associadas a empresas de maior porte. Clientes do segmento de pessoa física (55%), outras empresas estatais (54%) e outras instituições financeiras (46%) também são mencionadas como clientes recorrentes dos bancos de desenvolvimento pesquisados por Luna-Martinez e Vicente (2012).

Já do ponto de vista dos principais setores econômicos atendidos pelos bancos de desenvolvimento, o levantamento realizado por Luna-Martinez e Vicente (2012) mostra que as áreas de serviços, infraestrutura e agronegócio são os mais recorrentes (Gráfico 2). De acordo com os dados destes autores, 86% dos bancos pesquisados atende clientes na área de serviços. Em seguida, aparecem os setores manufatureiro e de agronegócio, com 84% e 83% de atendimento dentre os bancos de desenvolvimento pesquisados.

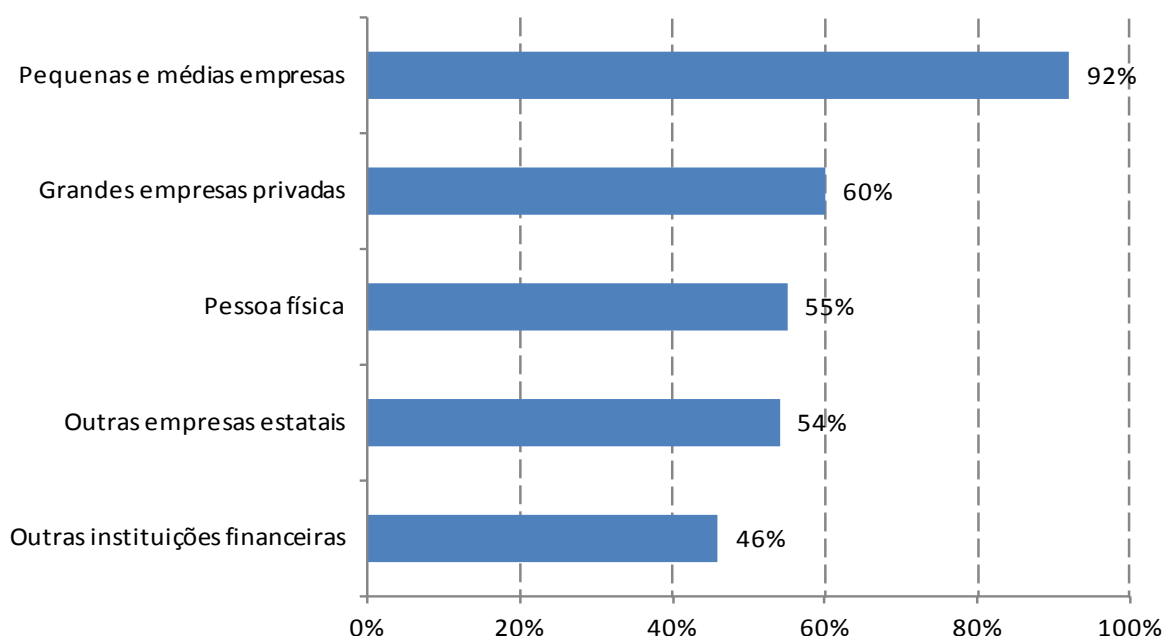


Gráfico 1 – Clientes atendidos por Bancos de Desenvolvimento

Fonte: Luna-Martinez e Vicente (2012)

Segundo Luna-Martinez e Vicente (2012), os números acima ilustram a diversidade da estrutura de atendimento dos bancos de desenvolvimento. Como relatam os autores, dentre os bancos pesquisados, há casos, por exemplo, de especialização em empresas de pequeno porte, ainda que estes clientes estejam distribuídos em uma grande variedade de setores econômicos. Por outro lado, pode-se ter bancos especializados em um setor, como o de agronegócio, atendendo a clientes de diferentes portes.

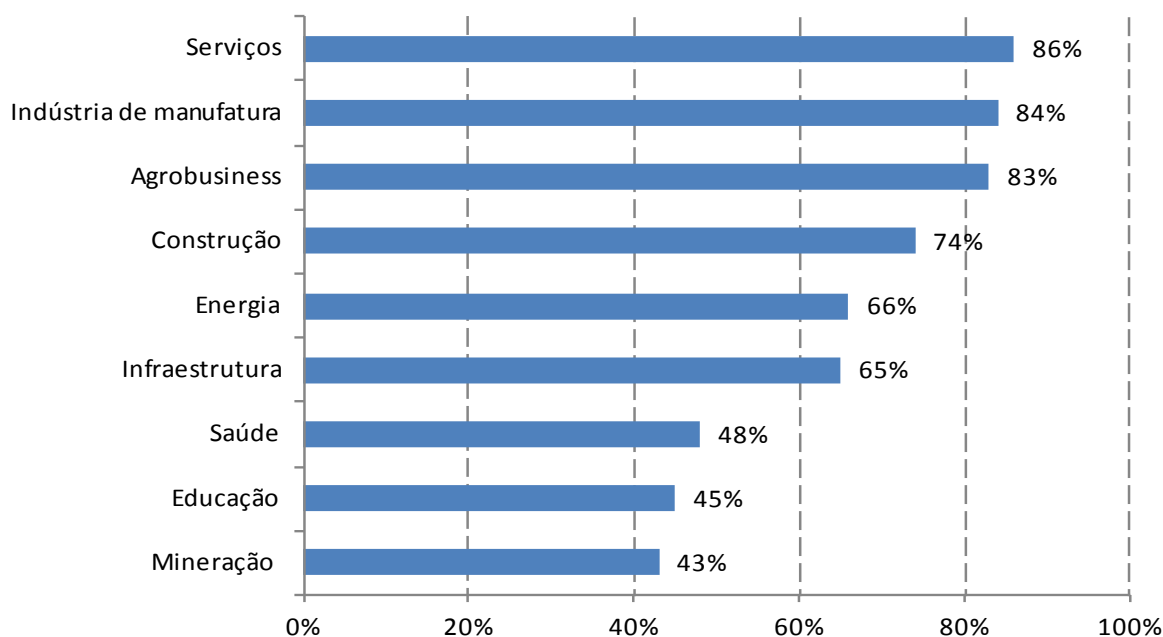


Gráfico 2 – Setores econômicos atendidos por Bancos de Desenvolvimento

Fonte: Luna-Martinez e Vicente (2012)

Os clientes dos bancos de desenvolvimento pesquisados por Luna-Martinez e Vicente (2012) são atendidos a partir de uma grande variedade de modelos e produtos de empréstimos. Do ponto de vista dos modelos de empréstimos, uma diferenciação importante está na atuação do banco em varejo (ou *first-tier model*), em que o empréstimo é feito diretamente ao cliente final, ou em atacado (*second-tier model*), com repasse do recurso a uma instituição privada que, em seguida, o empresta ao consumidor.

As operações em varejo requerem maior capilaridade de agências, o que gera maiores custos operacionais aos bancos, que ainda assumem todo o risco de crédito da operação. Por outro lado, como o empréstimo se dá sem a intermediação de uma instituição privada, não há o acréscimo de *spread* à taxa de juros ao consumidor, a título de remuneração da instituição parceira. Por sua vez, as operações em atacado permitem aos bancos de desenvolvimento alcançar um número maior de clientes com um menor custo operacional, uma vez que as operações são selecionadas e administradas pela rede bancária privada credenciada. Além disso, parte do risco do crédito das operações de empréstimo é compartilhada com a instituição administradora do recurso, que inclui na taxa de juros ao tomador uma margem pelo serviço de intermediação. A maior parte dos bancos de desenvolvimento pesquisados por Luna-Martinez e Vicente (2012) atua simultaneamente com operações de empréstimos do tipo *first-tier* e *second-tier*. Dentre os bancos pesquisados, 36% atuam apenas com operações a varejo e 12% no atacado.

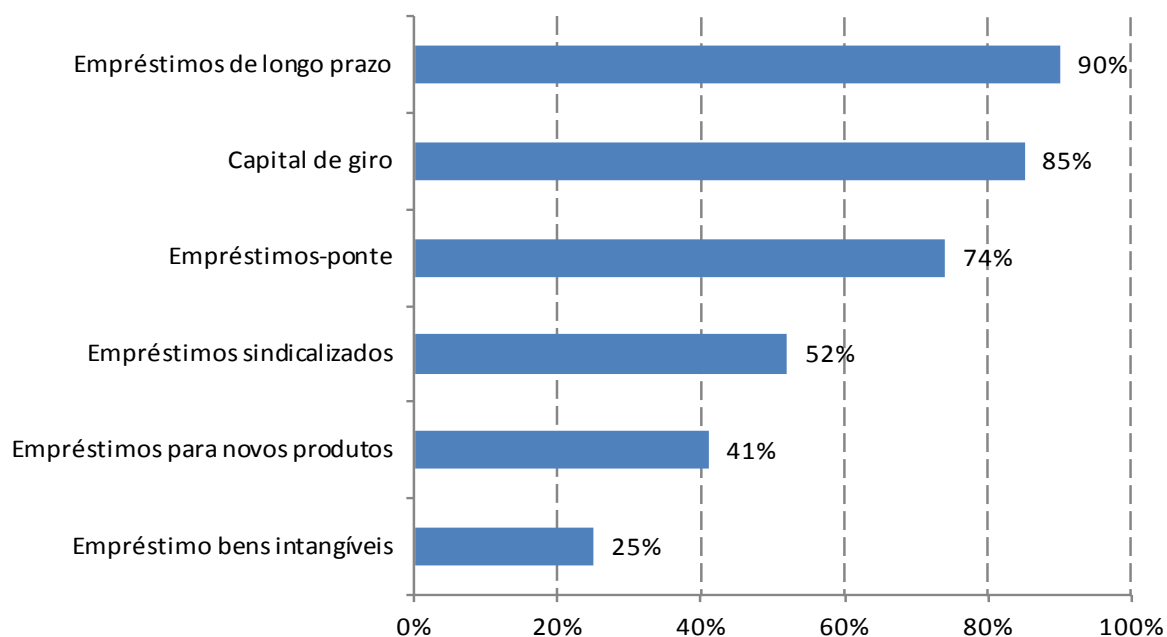


Gráfico 3 – Principais produtos oferecidos por Bancos de Desenvolvimento

Fonte: Luna-Martinez e Vicente (2012)

Há também grande variedade de produtos de empréstimos com que os bancos de desenvolvimento atendem seus clientes (Gráfico 3). Aproximadamente 90% dos bancos pesquisados em Luna-Martinez e Vicente (2012) reportaram oferecer empréstimos de longo prazo. A escassez de empréstimos de longo prazo, sobretudo em economias em desenvolvimento, é frequentemente um dos fatores determinantes a justificar a atuação dos bancos de desenvolvimento. Nesta mesma amostra, porém, 85% dos bancos oferecem capital de giro a empresas e 74%, empréstimos-ponte (empréstimo de curto prazo concedido antes da liberação de outro mais vultoso e de prazo mais longo). É importante ressaltar que 25% dos Bancos financiam bens intangíveis e 41% novos produtos, empréstimos que podem estar relacionados ao processo de inovação das empresas.

Há na literatura, contudo, muitas críticas com respeito à ação dos bancos de desenvolvimento, visto que um eventual viés político poderia afastar suas decisões das justificadas pela teoria econômica. A este propósito, Sapienza (2004) elenca três visões acerca da ação governamental no mercado bancário: a visão social, a visão política e a visão de agência. A visão social, suportada por autores como Stiglitz (1993), defende o argumento básico de que os bancos públicos compensariam as falhas no mercado de crédito, podendo, assim, aumentar o bem-estar social. Por sua vez, a visão política argumenta que os bancos públicos são ineficientes, visto que acabam por direcionar suas ações ao financiamento de indivíduos alinhados ao partido governante (SHLEIFER, 1998). Por fim, a visão de agência, assim como a visão social, reconhece

o objetivo social destas instituições, mas enfatiza que problemas de agência (*agency costs*) na condução das ações podem resultar em ineficiência na alocação de recursos (BANERJEE, 1997). Usando informações para um conjunto amplo de operações bancárias na Itália entre 1991 e 1995, Sapienza (2004) encontra evidência contrária à visão social nos empréstimos realizados para empresas naquele país. A autora emprega um modelo de regressão, em que a variável dependente é a taxa de juros cobrada nos empréstimos bancários, incluindo controles para diversas características observáveis de firmas e bancos. Dentre outros resultados, a autora encontra evidência de influência política na alocação dos empréstimos, com juros mais baixos sendo cobrados em regiões com maior proximidade política do banco público, e de viés em favor de empresas de grande porte, não restritas ao crédito e com acesso a crédito no setor privado, que, tipicamente, pagam menores taxas de juros.

Resultados na mesma linha são obtidos na análise feita para o Brasil por Lazzarini *et al.* (2011), a partir dos empréstimos do BNDES. Estes autores reportam evidências de que o BNDES, um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo, não atua de maneira a complementar a atuação do setor privado, como prediz a teoria clássica para intervenção estatal. Para chegarem a esta conclusão, estes autores analisam o histórico de empréstimos de um conjunto de 286 empresas brasileiras entre 2002 e 2009. Os resultados de um modelo regressão com efeitos fixos, em que a variável dependente é o volume de recursos emprestados, mostram que o banco brasileiro, tipicamente, seleciona empresas com bons resultados operacionais e capacidade de pagamento. Ademais, há evidência de que empresas doadoras para campanhas políticas sejam maiores beneficiárias dos recursos vindos do banco.

A literatura que trata dos efeitos dos empréstimos do BNDES sobre indicadores operacionais das empresas beneficiadas é, ainda, bastante restrita, mostrando resultados variados. Coelho e De Negri (2010), por exemplo, avaliam os efeitos dos empréstimos sobre indicadores de produtividade, receita e número de empregados, usando uma metodologia de efeitos quantílicos¹⁹. Com isso, além de encontrar evidências de melhorias nas médias e medianas destes indicadores, os autores reportam um comportamento heterogêneo destes efeitos ao longo das distribuições das variáveis testadas. Por outro lado, Ottaviano e Sousa (2012) analisam um grupo de 141 empresas brasileiras beneficiadas com empréstimos do BNDES entre 1996 e 2006, empregando um modelo de Diferenças-em-Diferenças, e não encontram efeito causal dos financiamentos recebidos sobre indicadores de produtividade das firmas beneficiadas com recursos do banco.

4.2 Bancos de Desenvolvimento no Financiamento à Inovação

19. Coelho e De Negri (2010) definem o efeito quantílico de tratamento como o “*parâmetro de permite analisar os efeitos distribucionais de um determinado tratamento sobre os pacientes*” (p. 4). Para uma apresentação técnica deste procedimento, ver Firpo (2007).

Em vista das especificidades do processo de inovação que se traduzem em falhas de mercado as recomendações tradicionais de política em termos do financiamento são: a) incentivos fiscais para a P&D; b) empréstimos com taxas de juros reduzidas; e c) capital de risco. Outro conjunto de recursos são os não-reembolsáveis através de bolsas e subsídios às empresas. Os bancos de desenvolvimento, em especial, podem contribuir com o item (b) concedendo empréstimos de longo prazo, a bens intangíveis e a novos produtos e com (c) ao fazerem parte de fundos de capital de risco e também ao favorecerem o ambiente de negócios.

George & Prabhu (2003) fizeram levantamento na literatura dos tipos de serviços de suporte para o incentivo à inovação realizado por “instituições financeiras de desenvolvimento”²⁰ (IFD) de diversos países. Estas são definidas como instituições financeiras principalmente voltadas para o financiamento de capital de longo prazo de projetos que geram externalidades positivas e, portanto, são subfinanciadas por credores privados.

Os resultados encontrados foram organizados em duas modalidades, serviços que facilitam o processo de inovação no interior das empresas e serviços que facilitam o crescimento da empresa. Os mesmos estão replicados no Quadro 2. Dentre os serviços que facilitam os processos internos das empresas o principal é o suporte financeiro, mas há outros que também podem ser oferecidos, informalmente ou não, não necessariamente condicionados ao financiamento. Mesmo dentre o suporte financeiro podem ser oferecidos diferentes opções de financiamento como empréstimos, participação acionária, ou um combinado de ambos. Também pode incluir suporte educacional, gerencial e informacional, consultoria técnica, conselho financeiro, assistência para o planejamento, dentre outros.

20. *Developmental financial institutions* abrangem bancos de desenvolvimento, mas também outros tipos de instituições de financiamento, com escopo mais estreito ou amplo, o que irá depender das dotações orçamentárias de cada instituição bem como das diretrizes políticas.

Nível de suporte	Tipo de suporte	Conteúdo
Ao processo interno da empresa	Empréstimo	Fornecimento de capital direto através de participação acionária, empréstimo a baixa taxa de juros, capital semente.
	Gerenciamento de projeto	Ajuda no planejamento, agendamento e monitoramento.
	Informação de mercado	Informar das oportunidades do negócio (competição doméstica e internacional, exportação, substituição de importações).
	Infraestrutura	Fornecendo acesso a áreas de desenvolvimento com insumos a baixo custo ou subsidiados. Fornecendo treinamento gerencial ou serviços de consultoria.
À fronteira externa da empresa (crescimento)	Desenvolvimento de redes	Fornecendo acesso ou oportunidades para que empresas interajam com organizações similares.
	Consórcio de empréstimo/ financiamento	Proposição e coordenação de esforço de consórcio de múltiplas instituições de financiamento para financiamento de grandes projetos de infraestrutura
	Identificação da tecnologia	Identificação de tecnologias novas e não testadas no país e no exterior para eficiente desenvolvimento de processos e produtos.

Quadro 2 – Tipos de serviços de suporte oferecidos por IFD

Fonte: Adaptado de George & Prabhu (2003)

Por sua vez, as IFDs também podem oferecer serviços que auxiliem as empresas a desenvolverem redes e acessarem outras empresas (e/ou especialistas), bem como as Tecnologias de Informação (TIs) na construção de sua capacidade tecnológica. Desta forma as IFD atuam como conectores entre várias organizações interessadas.

4.2.1 O BNDES

O BNDES foi criado em 1952 com o objetivo de financiar, principalmente ativos tangíveis, o investimento em infraestrutura e a criação e ampliação da capacidade produtiva das empresas nacionais. Em meados da década de 1960, se constatou a necessidade de estruturar mecanismos financeiros para o financiamento do investimento em ativos intangíveis, missão que foi assumida inicialmente pelo BNDES (MELO, 2009). Neste esforço, em 1964, foi criado o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNTEC) que exprimia a necessidade do desenvolvimento de tecnologias próprias internamente nas empresas nacionais, assim como o domínio e a utilização das

tecnologias importadas. Em 1969 o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)²¹ também foi criado no BNDES, com o objetivo de financiar pesquisas científicas e tecnológicas. Contudo, percebeu-se que as lógicas de financiamentos eram distintas, criando-se a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) que passou a ser a Secretária Executiva do FNDCT.

O BNDES é supervisionado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Possui uma regulação específica pelo Banco Central e deve seguir as diretrizes normativas do Acordo de Basiléia, sendo auditado pelo TCU. Seu modelo institucional permite captar recursos em diferentes fontes e alocando da maneira que lhe convier entre as diferentes classes de investimento e instrumentos (TAVARES, 2013:63).

Entre 2004 e 2013, o BNDES intensificou as suas operações de financiamento, o que é expresso em um aumento significativo no valor dos desembolsos anuais feitos pela instituição. Neste período, o valor desembolsado pelo banco elevou-se em 378%, saindo de R\$ 39,8 bilhões em 2004 para alcançar a marca de R\$ 190,4 bilhões em 2013. Segundo informações da instituição, 39% destes recursos são desembolsados na modalidade direta²², com 25% do montante destinados ao financiamento de micro e pequenas empresas brasileiras.

Em 2005 o BNDES voltou ao financiamento de projetos e de programas de natureza tecnológica com a criação do Fundo Tecnológico (FUNTEC) e de duas linhas de financiamento à inovação - Inovação PDI (Projeto, Desenvolvimento e Inovação) e Inovação Produção. O objetivo era “apoiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas de notória relevância nacional, que permitam aproveitar oportunidades estratégicas e nas quais o país possa desenvolver liderança” (BNDES, 2008). O principal avanço do tratamento na inovação neste momento foi buscar melhorar as condições financeiras ligadas ao financiamento, em especial as taxas de juros cobradas (Tavares, 2013).

Desde 2005 a atuação do BNDES no financiamento da inovação foi se ampliando, inclusive na gama de produtos e linhas de financiamento oferecidas. Alguns programas foram descontinuados no esforço da instituição em aperfeiçoar os mecanismos e outros foram criados. Uma síntese desta evolução pode ser encontrada em Tavares (2013). O quadro 3 apresenta as modalidades de apoio à inovação disponíveis atualmente no BNDES²³.

21. De acordo com o definido no Decreto-Lei 719 de 31/07/69, os recursos do Fundo eram orçamentários, oriundos de incentivos fiscais, empréstimos e doações.

22. O BNDES atua com operações do tipo diretas (*first-tier*) e indiretas (*second-tier*). Segundo informações do banco, disponíveis em <http://www.bndes.gov.br>, as operações diretas são contratadas diretamente na instituição em empréstimos que superem R\$ 20 milhões. Por outro lado, as operações indiretas são realizadas em parceria com a rede bancária credenciada, em empréstimos que podem ter sua liberação automática ou não, dependendo das características do contrato.

23. A consulta ao site do BNDES foi realizada no período de 01 a 04 de julho de 2014.

Modalidades de apoio	O que é	O que pode ser financiado	Publico-alvo
Cartão BNDES	Crédito rotativo e pré-aprovado para MPes	Serviços de P,D &I Serviços de avaliação e implementação da qualidade de produto e processo de software Contrapartida financeira de MPME em programas de inovação e extensão tecnológica em cooperação com ICTs;	MPes
Linha BNDES Inovação	Recursos para o Plano de Investimento em inovação	Serviços de P,D&I Aquisição de máquinas e equipamentos; Pagamento de pessoal envolvido com inovação; Treinamento/ capacitação.	Empresas com sede e administração no Brasil
BNDES PSI - Inovação e Máquinas e equipamentos eficientes	Recursos para o Plano de Investimento em inovação Recursos p/ capital de giro Atividades de engenharia local	Inovações em produtos, processos e/ ou marketing; Aquisição e produção de máquinas e equipamentos com maior índice de eficiência energética Projetos de Engenharia	Bens de Capital , Defesa, Automotivo, Aeronáutico, Aeroespacial, Nuclear, P&G, Químico, Petroquímico.
Programa BNDES MPEM Inovadora	Recursos para o processo de inovação Recursos para fortalecimento da capacidade financeira das MPEMs inovadoras	Serviços de P,D &I	Micro, pequenas e médias empresas inovadoras
Programas setoriais	Recursos para processo de inovação*	Serviços de P,D&I Aquisição de máquinas e equipamentos; Pagamento de pessoal envolvido com inovação; Treinamento/ capacitação.	P&G; Prodesign; Profarma; Prosoft; Proengenharia; Proplástico; ProTVD;
Fundos de Investimento Criatec I e II	Recurso para capitalizar MPes inovadoras de capital semente. Orientação Gerencial		MPes nascentes com potencial inovador

Quadro 3 – Modalidades de Apoio à Inovação nas empresas disponíveis no BNDES em 2014

Fonte: Elaboração própria à partir de www.bndes.gov.br. Nota: (*) Os Programas apresentam especificidades setoriais, tendo-se inserido o que é comum a todos. Dependendo do setor cabe recursos para o processo de internacionalização, ampliação da capacidade produtiva, projetos socioambientais, serviços de P, D & I, crescimento através de processos de fusão e aquisição.

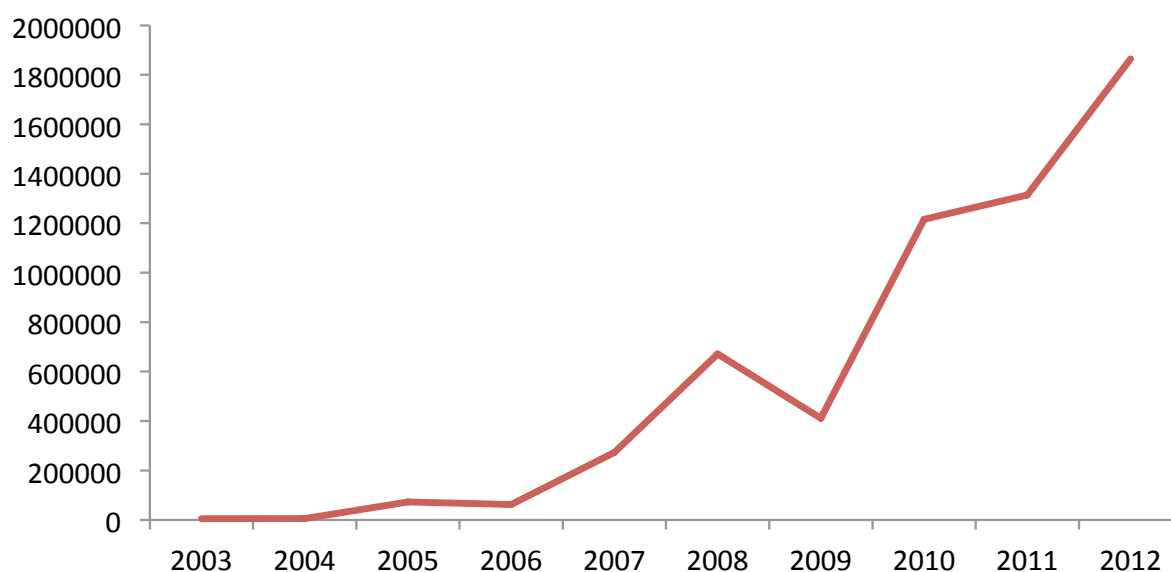
O Cartão BNDES é um produto do banco, consistindo em crédito pré-aprovado de até R\$ 1 milhão para aquisição dos produtos relativos à inovação descritos no quadro 3. É uma operação indireta, na qual as demandas são analisadas por bancos cadastrados junto ao BNDES. Cabe mencionar que dentre serviços de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D & I) o BNDES considera: a) extensão tecnológica; b) desenvolvimento de embalagens; c) design, ergonomia e modelagem de produto; d) prototipagem; e) resposta técnica de alta complexidade; f) projeto de experimento; g) avaliação de viabilidade e pedido de registro de propriedade intelectual; h) técnico-especializados em eficiência energética e impacto ambiental; i) aquisição de conhecimentos tecnológicos e transferência de tecnologia; j) metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade (inspeção, ensaios, certificação e outros procedimentos de autorização).

Ademais, do cartão BNDES atualmente há a linha BNDES Inovação e diversos Programas, cujas características estão descritas no quadro 3. Os produtos e as linhas de financiamento não têm prazo definidos de extinção, diferentemente dos Programas que possuem dotação de recursos e prazo de vigência previamente definidos, ainda que possam ser prorrogados (Tavares, 2013). Ademais alguns Programas permitem que as empresas contempladas se beneficiem conjuntamente de outros tipos de instrumento que não o crédito, como subvenção e participação acionária.

Há ainda a participação do BNDES em fundos de investimento para capitalizar empresas nascentes. O Programa de Criação de Tecnologia (CRIATEC I) foi criado instituído em 2007 e o CRIATEC II em 2012. O BNDES seleciona um gestor que deve remunerar o BNDES ao fim do período de vigência do fundo (10 anos) ou ao término do período de investimento, o que ocorrer primeiro. O gestor deve aplicar os recursos em empresas nascentes de potencial inovador. O CRIATEC I já finalizou sua fase de prospecção de empresas.

Desde 2011, o BNDES em parceria com a FINEP e outros órgãos do governo participa do Plano Inova Empresa, que tem como objetivo fomentar projetos de apoio à inovação em setores considerados estratégicos. Através do Inova Empresa, são realizados “Planos Conjuntos, que consistem em chamadas públicas para a seleção dos projetos que serão contemplados pelos mecanismos de apoio disponíveis pelo BNDES, pela Finep e pelos órgãos públicos participantes” (BNDES, 2014). Até o momento já foram abertos os Planos Inova Aerodefesa, Inova Agro, Inova Energia, Inova Petro, Inova Saúde, Inova Sustentabilidade, Inova Telecon, PAISS (Sucroenergético e Sucroquímico) e PAISS Agrícola.

O trabalho 4 apresenta o desembolso do BNDES em inovação desde 2003 nas suas diversas modalidades de apoio. Cabe destacar que as linhas Inovação Produção foi extinta em 2007 e Capital Inovador e Inovação Tecnológica foram extintas em 2012, justificando não estarem presentes no quadro 3. O gráfico evidencia o aumento dos dispêndios do banco no financiamento à inovação, notadamente após 2009. Este aumento foi proveniente da aproximação da FINEP junto ao BNDES, resultando em aumento do repasse de recursos para primeira, mas também pela sedimentação do tema da inovação enquanto prioridade institucional no BNDES (TAVARES, 2013).



O Gráfico 4 – Desembolsos do BNDES em operações de crédito voltadas para a inovação (em R\$ mil correntes de cada ano)

Fonte: BNDES (VALLIM, 2014).

4.2.2 Índia

A complexa estrutura de financiamento ao desenvolvimento econômico na Índia ganha força na década de 1950, com a promoção de diversas medidas institucionais. Nesta linha, vale destacar a criação do *Industrial Finance Department* (IFD), vinculado ao *Reserve Bank of India* (RBI), o estabelecimento de um sistema de garantias de crédito para pequenas e médias empresas industriais, e o fortalecimento da rede de instituições de crédito voltadas ao provimento de recursos de longo prazo para a indústria. Merece destaque dentro desta estratégia o estabelecimento, já no começo da década de 1960, do *Industrial Development Bank of India* (IDBI) e do *Unit Trust of India* (UTI), instituições que, vinculadas ao RBI, foram concebidas como agentes promotores de comércio internacional e provimento de recursos ao setor industrial (CHANDRASEKHAR, 2011).

Neste contexto, o processo de liberalização financeira e ajustes no mercado bancário trouxeram grandes consequências para este sistema de bancos de desenvolvimento. Movimentos importantes nesta direção, segundo Chandrasekhar (2011), foram as incorporações do *Industrial Finance Corporation of India* (IFCI), pioneiro do financiamento industrial indiano criado em 1948, e do IDBI em bancos universais no começo dos anos 2000. Sobre estas mudanças estruturais, o autor argumenta que a maior multiplicidade de interesses e a nova ênfase em lucros tenderiam a agravar a escassez de recursos de longo prazo para a indústria manufatureira, com prejuízos aos antigos objetivos de desenvolvimento econômico.

Apesar deste histórico, merece destaque o caso do *Small Industries Development Bank of India* (SIDBI). O SIDBI é um banco de desenvolvimento criado pelo governo indiano em 1990, que tem se consolidado como a principal instituição financeira para promoção, financiamento e desenvolvimento das micro, pequenas e médias empresas daquele país. Segundo informações do SIDBI²⁴, este setor tem importância vital para o desenvolvimento econômico da Índia, respondendo, direta e indiretamente, por aproximadamente 45% da produção da indústria manufatureira e 40% das exportações totais do país.

Como argumentado nas seções anteriores, a ocorrência de externalidades positivas e de problemas de informação fazem do financiamento de atividades inovativas um grande desafio. Na presença destas falhas de mercado, o financiamento privado destas atividades é feito de forma ineficiente, com impactos severos, sobretudo, em empresas pequenas e entrantes no mercado (HALL, 2002; DHINGRA, 2007). É neste contexto que o SIDBI aparece como uma instituição relevante dentro do complexo sistema indiano de financiamento a atividades inovativas, com dois pontos importantes a serem destacados a este respeito: redução direta na restrição de financiamento e desenvolvimento de novas formas de financiamento das atividades inovativas.

Primeiramente, ao relaxar, de forma geral, a restrição de financiamento das micro, pequenas e médias empresas indianas, o SIDBI contribui para ampliar as condições de absorção de novas tecnologias nas empresas atendidas (GOEL *et al.*, 2007).

Para ilustrar a importância destas ações, podemos citar como Dhingra (2007) descreve a redução do crédito para micro e pequenas empresas na Índia no período recente. Segundo este autor, a participação destes clientes no total de crédito oferecido por bancos públicos, por exemplo, passou de 11,7% em 2003 para 8,5% em 2006. Na Índia, isto é particularmente importante, pois as empresas daquele país estão entre as mais restritas ao crédito do mundo. Números reportados também por Dhingra (2007) revelam que 54% dos novos investimentos realizados por empresas indianas são viabilizados por recursos próprios, superando o patamar observado em outros países em desenvolvimento da Ásia e América Latina.

24. Disponível em <http://sidbi.in/>.

O maior problema, contudo, está na evidência de que o acesso ao financiamento bancário é bastante heterogêneo, mostrando-se relativamente mais reduzido nas entidades de menor tamanho (DHINGRA, 2007). Como vemos no Gráfico 4, comparativamente às empresas de maior porte, as micro, pequenas e médias empresas indianas possuem menor acesso mercado ao bancário, precisando, em função disso, buscar fontes informais de financiamento para atividades produtivas.

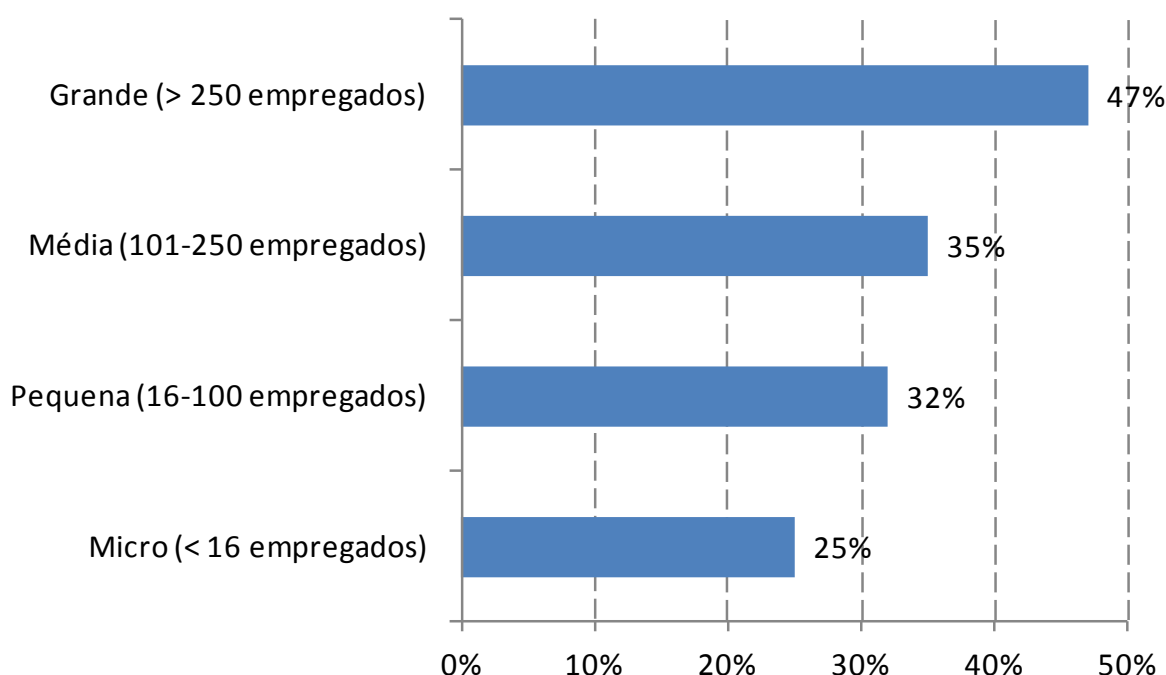


Gráfico 5 – Acesso a crédito bancário na Índia, por tamanho de firma (2006)

Fonte: Dhingra (2007)

Segundo Goel *et al.* (2007), o governo indiano, por intermédio de seu *Ministry of Small Scale Industries*, tem adotado diversas iniciativas visando à instalação de esquemas que ampliem a promoção de tecnologia entre micro, pequenas e médias empresas²⁵. Dentre os diversos esquemas desenvolvidos para promoção de tecnologia, o SIBDI é mencionado como parte importante de dois deles. Em conjunto com outras entidades, o banco de desenvolvimento é responsável pelo *Technology Bureau for Small Enterprises*, que fornece informações acerca de tecnologias, formas de financiamento e serviços de suporte disponíveis para as empresas interessadas. Além disso, o SIDBI encabeça o sistema de *Credit-Linked Capital Subsidy for Technology Upgrading*, que tem por objetivo viabilizar a melhoria tecnológica por meio do provimento de recursos, a taxas de juros subsidiadas, para modernização de técnicas e equipamentos produtivos em pequenas empresas.

25. Para maiores detalhes, ver Goel *et al.* (2007).

O segundo ponto que merece destaque dentro da atuação recente do SIDBI é o seu papel na coordenação e desenvolvimento de fundos de Venture Capital para investimentos em projetos de tecnologia (DHINGRA, 2007).

O governo indiano é responsável por coordenar um amplo sistema de agências e programas de incentivos ao desenvolvimento de atividades inovativas²⁶. Segundo Dahlman *et al.* (2007), o setor público (central e estados) responde por um percentual entre 70-80% do total de investimento em P&D daquele país, que, no agregado, soma pouco menos de 1% do PIB indiano. Apesar de importantes, as ações governamentais, sobretudo no financiamento de atividades no chamado Estágio Inicial de Desenvolvimento Tecnológico (ESTD), não têm alcançado patamares adequados de qualidade e escala (DHINGRA, 2007).

Neste contexto, o desenvolvimento de uma indústria de Capital de Risco para auxiliar na captação de recursos junto ao setor privado, melhorando, assim, as condições de financiamento da inovação, sobretudo para micro, pequenas e médias empresas, tem sido considerado por alguns autores (HALL, 2002; DHINGRA, 2007)²⁷.

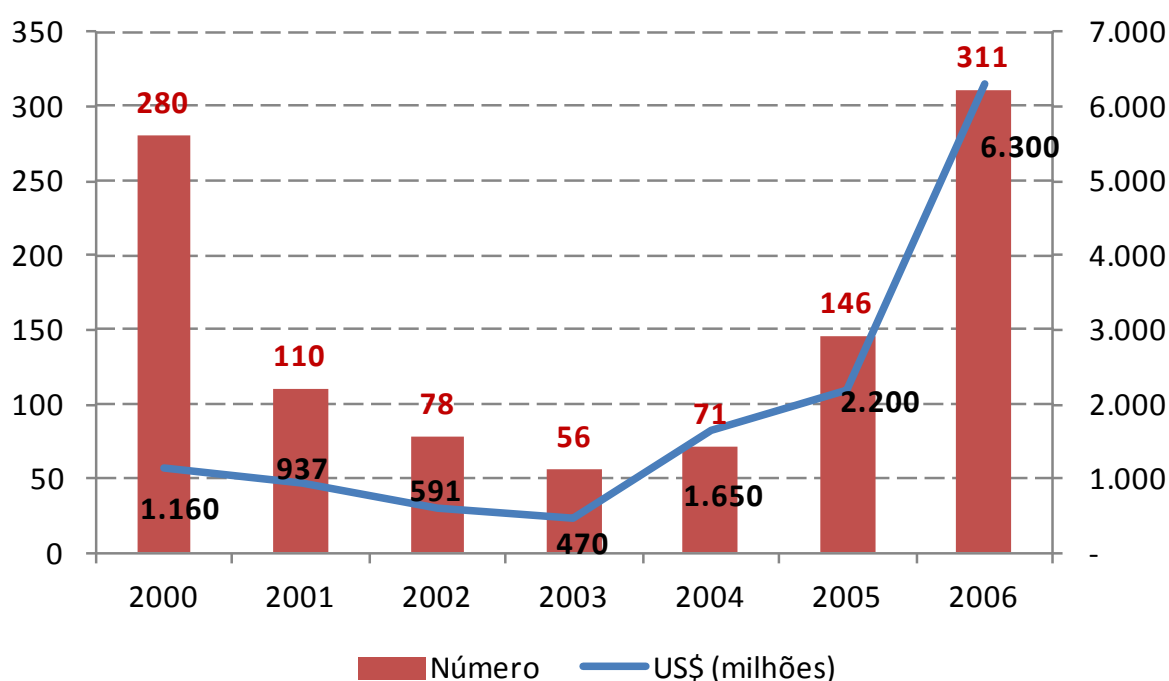


Gráfico 6 – Empreendimentos do tipo Venture Capital na Índia (2000-06)

Fonte: Dhingra (2007)

26. Para maiores detalhes acerca do complexo sistema indiano de programas de incentivo à P&D, ver Dahlman *et al.* (2007).

27. Hall (2002) faz uma apresentação de dados sobre capital de risco em projetos de investimento nos Estados Unidos.

Dhingra (2007) traz números que mostram uma forte expansão deste segmento na Índia (Gráfico 6). Os empreendimentos do tipo Capital de Risco sofreram forte elevação, em termos de quantidade e de valores contratados, entre 2003 e 2006, após uma abrupta queda nos anos que se seguem a 2000. O problema apontado pelo autor está no fato de que uma parcela muito pequena destes recursos de Capital de Risco é direcionada para os Estágios Iniciais de Desenvolvimento Tecnológico. Ainda segundo Dhingra (2007), estes estágios iniciais receberam um percentual pequeno de recursos, em torno de 5% do total dos investimentos em Capital de Risco em 2005, o que tem se constituído em um gargalo com impactos negativos para as etapas subsequentes das atividades inovativas. A título de comparação, nos Estados Unidos, que costuma ser citado como um caso bem sucedido da indústria de Venture Capital, o percentual de investimentos nos estágios iniciais chega a patamares próximos de 30% (HALL, 2002).

Além de preferirem projetos relativamente mais avançados, Dhingra (2007) pontua que os investimentos do tipo Venture Capital são enviesados na direção de iniciativas de maior porte e em setores relacionados à área de TI. Nesta linha, vale destacar o papel exercido pelo SIBDI de liderança em fundos de Venture Capital para a viabilização de atividades inovativas em estágios iniciais, sobretudo em projetos de mais baixos valores, que, tipicamente, estão associados a empresas de menor porte e que constituem o foco de atuação deste banco de desenvolvimento (DHINGRA, 2007).

5 INOVAÇÃO EM MINAS GERAIS: EVIDÊNCIAS DA PINTEC/IBGE

A Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTec), realizada pelo IBGE, reúne informações sobre as atividades inovativas realizadas pelas empresas industriais brasileiras. A pesquisa foi construída a partir da concepção da inovação como um processo interativo, abrangendo a interdependência entre os diversos atores, e o ambiente institucional e econômico no qual estão inseridos. A definição de empresa inovadora é bastante ampla, considerando tanto a empresa que desenvolveu sua inovação como a que adotou uma inovação gerada por outra empresa. Após este passo a empresa inovadora responde um conjunto de perguntas que visam inferir os esforços, os fatores que influenciam bem como os impactos da inovação.

No seu conjunto a PINTec apresenta informações sobre atividades inovativas realizadas pelas empresas abrangendo: (a) dispêndios com as atividades inovativas; (b) fontes de financiamento dos gastos; (c) impacto das inovações no desempenho das empresas; (d) fontes de informação utilizadas; (e) arranjos cooperativos estabelecidos; (f) papel dos incentivos governamentais; (g) obstáculos às atividades de inovação. As informações são disponibilizadas para o Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, permitindo, portanto, analisar a atividade inovativa em Minas Gerais.

Até o momento o IBGE já realizou cinco levantamentos, sendo referentes aos períodos de 1998-2000 (PINTec 2000); 2001-2003 (PINTec 2003), 2003-2005 (PINTec 2005), 2006-2008 (PINTec 2008) e 2009-2011 (PINTec 2011). Em 2005 a PINTec incluiu o setor de serviços²⁸, sendo então fornecidas as primeiras evidências estatísticas sobre a inovação tecnológica em serviços. A cada edição vem ampliando o número de setores de serviços cobertos pela pesquisa²⁹. As cinco pesquisas permitem, pois, caracterizar a dinâmica inovativa em uma década.

Nas próximas seções serão apresentadas informações extraídas dos 5 levantamentos da PINTec para Minas Gerais e o Brasil, sendo estas últimas com o objetivo de fornecer um horizonte para comparação. Serão apresentadas informações que caracterizam o esforço inovativo das empresas industriais, as fontes de financiamentos utilizadas, o apoio do governo e obstáculos ao processo de inovação. Quando possível serão apresentadas comparações com pesquisa similar realizada na Europa, o CIS - *Community Innovation Survey*³⁰, disponibilizadas na Plataforma Eurostat.

28. A ampliação do universo de investigação para incorporar, além das atividades das indústrias extrativas e de transformação, os serviços de alta intensidade tecnológica justificou a alteração no título da pesquisa, anteriormente denominada Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, para Pesquisa de Inovação Tecnológica (IBGE, 2007). Por sua vez, o termo “tecnológica” foi suprimido do nome da pesquisa na edição de 2011, de maneira a promover um alinhamento aos padrões internacionais (IBGE, 2013).

29. A PINTec 2005 contemplava os setores de telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento (P&D). A PINTec 2008 incorporou os setores de ‘Edição e gravação e edição de música’ e ‘Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas’ e na pesquisa de 2011 foram inseridos “serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas” e “telecomunicações”.

30. O CIS também segue as diretrizes do Manual de Oslo o que permite a comparação das informações.

5.1 Esforço empreendido para inovar

A tabela 1 apresenta o desempenho inovador das empresas inovadoras mineiras entre 2000-2011, bem como a média brasileira a título de comparação. As empresas inovadoras industriais mineiras que representavam pouco mais de 1/3 do total das empresas investigadas até 2005, já representam 40% do total nas pesquisas de 2008 e 2011, apresentando crescimento superior à média brasileira, cuja taxa de inovação³¹ em 2011 foi cerca de 36%. O número de empresas inovadoras mineiras mais que dobrou no período passando de 2.303 em 2000 para 5.841 em 2011, representando um crescimento de 253%, acima do crescimento brasileiro no mesmo período (183%). É importante destacar que a participação das empresas mineiras no conjunto das empresas brasileiras inovadoras aumentou no período analisado: era 10,4% em 2001 passando para 14,2% em 2011, participação esta inclusive superior à participação do estado no PIB nacional (9,3% em 2011).

A tabela 1 também apresenta a taxa de inovação em produto e em processo, isto é, razão entre número de empresas que inovaram em produto (ou processo) sobre o total das empresas entrevistadas na PINTEC. As empresas podem declarar inovação somente de produto, somente de processo ou de produto e processo o que explica que a soma das colunas (2) e (4) não é equivalente ao valor da coluna (1). Veja se assim ficou claro?

Conforme pode ser visualizado na tabela as inovações de processo foram mais frequentes que as inovações de produto tanto para o Brasil como Minas Gerais, sendo o desempenho mineiro bem superior ao brasileiro nas duas modalidades ao longo do período analisado. Ao passo que a taxa de inovação de processo manteve-se acima de 80% nas empresas mineiras, a taxa de inovação de produto apresentou trajetória não uniforme, reduzindo-se para 45,2% em 2011. A inovação de processo no geral decorre da busca da competitividade através do aumento da produtividade, refletindo comportamento defensivo por parte das empresas (TIRONI, 2005). Por sua vez, a inovação de produto reflete comportamento ofensivo da empresa, na busca de diferenciação e da criação de novos mercados. Retomando a discussão da subseção 3, temos que inovação de processo lida apenas como a incerteza técnica ao passo que a inovação de produto abarca as incertezas técnica e comercial. Logo, não é surpresa o melhor desempenho das empresas mineiras e brasileiras na inovação em processo do que em produto.

31. A taxa de inovação é razão entre o total de empresas inovadoras sobre o total de empresas que responderam à PINTEC em cada pesquisa.

Tabela 1 - Desempenho inovador das empresas industriais, Brasil e Minas Gerais, 2000 a 2011

Ano	Região Total	Empresas		Taxa de inovação (%)				
		Inovadoras	Geral (1)	Produto (2)	Produto novo mercado nacional (3)	Processo (4)	Processo novo mercado nacional (5)	
2000	Brasil	70.277	22.401	31,9	17,6	4,1	25,2	4,1
	Minas Gerais	8.272	2.303	27,8	53,7	10,4	84,4	8,2
2003	Brasil	82.374	27.621	33,5	20,3	2,7	26,9	1,2
	Minas Gerais	10.028	3.503	34,9	64,2	4,9	82,1	1,5
2005	Brasil	89.205	29.951	33,6	19,5	3,2	26,9	1,7
	Minas Gerais	10.861	3.203	29,5	53,5	5,2	80,6	3,7
2008	Brasil	106.862	38.362	38,1	23,7	4,4	32,0	2,4
	Minas Gerais	13.154	5.462	41,50	59,1	11,20	88,3	7,10
2011	Brasil	114.212	41.012	35,9	17,3	3,7	31,7	2,1
	Minas Gerais	14.433	5.841	40,5	45,2	9,9	89,4	1,6

Fonte: PINTEC/IBGE, elaboração própria.

Outra informação apresentada na tabela 1 é o grau de novidade da inovação: novo somente para a empresa ou também para o mercado. , As colunas (3) e (5) contemplam os produtos e processos novos “para o mercado nacional”. A inovação para a empresa tem um caráter de difusão para dentro da empresa de uma inovação produzida por outrem (TIRONI, 2005, p. 48), podendo-se inferir que a inovação “para o mercado” seja mais intensiva e demande mais esforço em P&D. As informações da tabela revelam que tanto as empresas mineiras como as brasileiras inovam pouco criando produtos e processos que são novos para o mercado, o que indica que lidam com níveis baixos e muitos baixos de incerteza (ver quadro 1). Mesmo assim cabe ressaltar que o desempenho mineiro é superior ao brasileiro em termos da geração de novos produtos chegando a ser superior também em alguns anos para a geração de novos processos.

A título de comparação o gráfico 7 apresenta a evolução da taxa de inovação de Minas Gerais e do Brasil e de 27 países da União Européia para o período que foi possível certa

comparabilidade³². O crescimento da taxa de inovação das empresas mineiras apresentou aumento de 12,3 pontos no período, valor 3 vezes maior que o aumento da taxa brasileira, que foi de somente 4,0 pontos. Por sua vez, na Europa a taxa de inovação apresentou aumento de 13,4 entre 2004 e 2010 (de 39,5% para 52,9%). O gráfico indica que ainda que os esforços brasileiro e mineiro estejam atrás dos europeus, as empresas mineiras vem caminhando a “passos mais rápidos”, em vista do maior esforço que vem sendo empreendido pelas mesmas, como será apresentado a seguir.

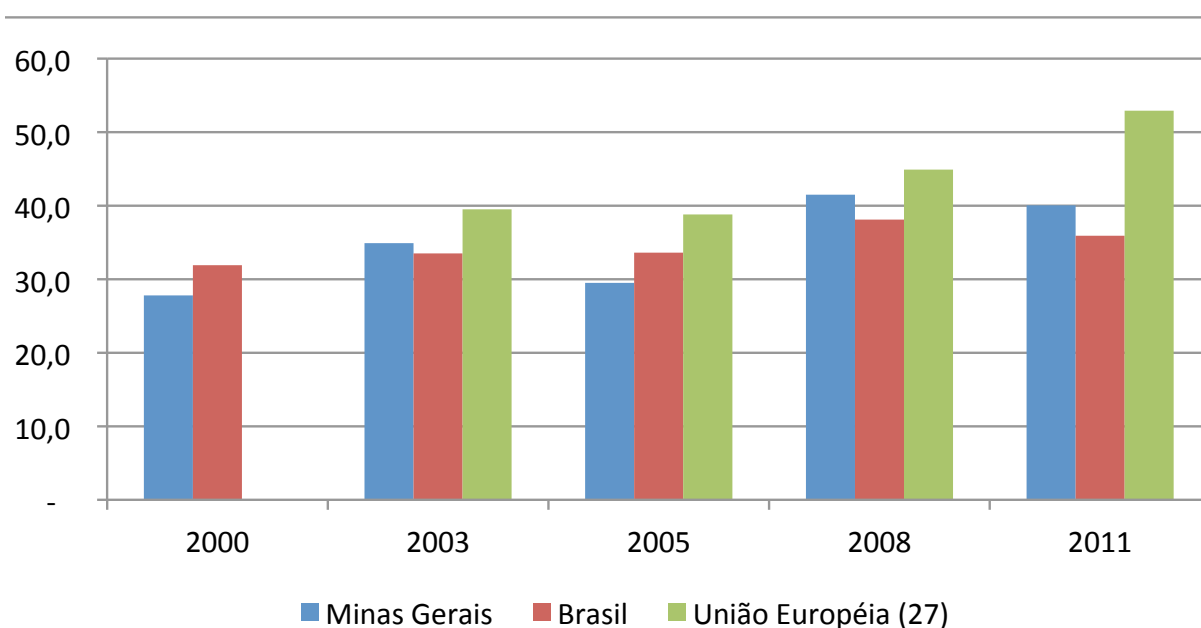


Gráfico 7 - Taxa de inovação em Minas Gerais, Brasil e União Européia, 2000-2011

Fonte: PINTEC/IBGE e Eurostat. Elaboração própria.

O desempenho das empresas inovadoras decorre em muito do esforço empreendido pelas mesmas. O gráfico 8 e a tabela 2 apresentam informações que permitem analisar este esforço em termos de volume de insumos e de recursos mobilizados para as atividades inovativas. O gráfico 2 apresenta um indicador de intensidade do esforço inovativo que é a razão total dos dispêndios nas atividades inovativas³³ dividido pela receita líquida de vendas.

32. Cabe ressaltar que o período da CIS não coincide exatamente com o da PINTEC sendo 2010-2008; 2008-2006; 2006-2004 e 2004-2002.

33. Todas as informações de dispêndios referem-se ao último ano da pesquisa, ou seja: 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011.

O indicador para Minas Gerais apresentou uma trajetória irregular no período, sendo de decréscimo entre 2000 e 2003, voltando a crescer até 2011, atingindo 3,39% da receita líquida de vendas neste último ano. Cabe ressaltar, que com exceção para 2003, para os demais anos o esforço mineiro foi sempre bem superior à média brasileira, indicando que as empresas mineiras vêm despendendo mais, relativamente, em atividades inovativas.

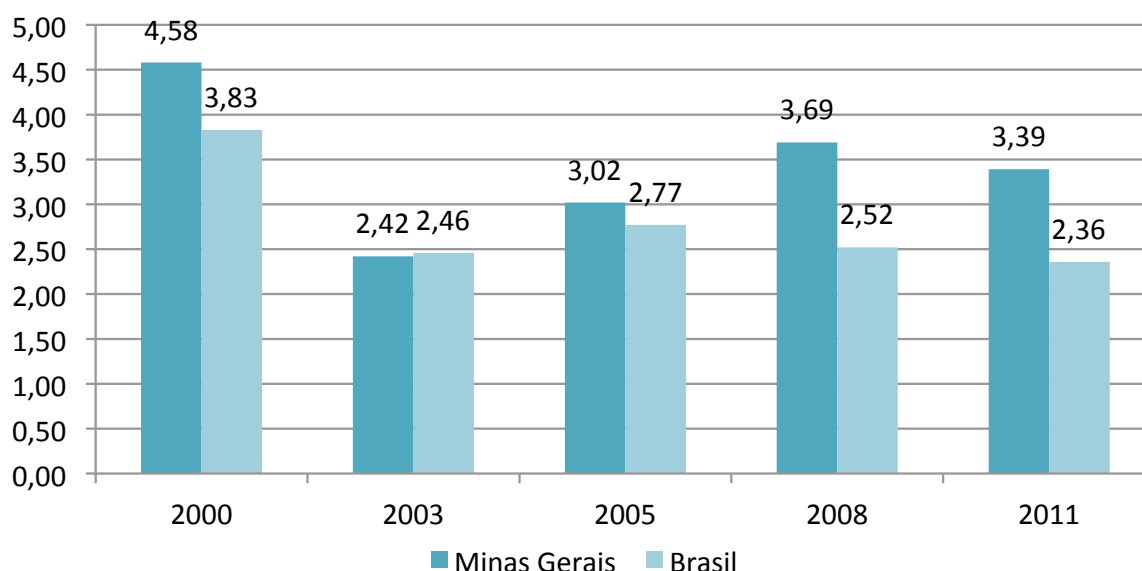


Gráfico 8 - Dispendios em atividades inovativas/ receita líquida de vendas, Brasil e Minas Gerais, 2000-2011

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

Mas é importante qualificar o dispendio realizado pelas empresas nas atividades inovativas. Neste sentido as atividades inovativas podem ser reunidas em 3 agrupamentos: a) realização de atividades internas de P&D; b) a aquisição, reunindo aquisição externa de P&D; de outros conhecimentos externos; de máquinas e equipamentos, de software, de treinamento; c) outras que abrangem atividades relacionadas à introdução da inovação no mercado e a realização de projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição.

As atividades internas de P&D tradicionalmente são consideradas as atividades “mais nobre” do processo de inovação, uma vez que “compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimento e o uso de novas aplicações” (IBGE, 2013). Desta forma é relevante analisar o quanto as empresas têm despendido na realização destas atividades. Conforme pode ser visualizado na tabela 2 tanto no Brasil quanto em Minas Gerais, as empresas vêm aumentando o percentual de dispendios em atividades internas de P&D. No Brasil este percentual quase dobrou na década passando de 16,8% para cerca de

30%. O crescimento do esforço em atividades P&D foi ainda maior nas empresas mineiras cujo crescimento foi 12,4 pontos, passando de 8,4% para 20,6%.

Tabela 2 – Esforço inovador - Dispendios em cada atividade inovativa sobre o total dos dispendios em inovação, Brasil e Minas Gerais, 2000 a 2011.

Atividades		2000	2003	2005	2008	2011
P&D interno	Brasil	16,8	22,0	20,9	24,5	29,8
	Minas Gerais	8,4	7,5	14,8	20,8	20,6
P&D Externo	Brasil	2,8	2,9	2,8	4,0	4,4
	Minas Gerais	0,4	1,02	3,82	3,87	1,62
Outros conhecimentos externos	Brasil	5,2	3,4	4,7	2,7	2,8
	Minas Gerais	6,4	3,16	3,97	4,02	4,36
Máquinas e equipamentos	Brasil	52,2	49,7	48,4	49,2	46,9
	Minas Gerais	56,4	66,38	52,98	50,62	51,30
Software	Brasil	–	-	2,0	2,6	2,6
	Minas Gerais	--	--	1,38	2,02%	1,92%
Treinamento	Brasil	1,9	2,0	1,8	2,1	1,2
	Minas Gerais	1,2	1,41	1,70	2,35	1,32
Introdução da inovação no mercado	Brasil	6,4	5,9	6,8	5,7	4,7
	Minas Gerais	9,4	1,4	3,8	2,4	3,4
Projetos industriais	Brasil	14,8	14,3	12,9	9,1	7,7
	Minas Gerais	17,7	11,6	17,5	13,9	15,5

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

Além do P&D interno, o dispendio das empresas brasileiras está concentrado em mais 3 atividades: aquisição de máquinas e equipamentos, realização de projetos industriais e introdução da inovação no mercado. Para as empresas mineiras, outra atividade relevante tem sido a aquisição de outros conhecimentos externos. A qualificação dos dispendios das atividades inovativas ajuda a explicar a preponderância da inovação de processo sobre a de produto, ilustrada

na tabela 1. Ainda que o percentual de gastos na aquisição de máquinas e equipamentos venha diminuindo ao longo das pesquisas, sua relevância ainda é expressiva, respondendo por cerca de 45% do total dos gastos em 2011. O elevado dispêndio na aquisição de máquinas e equipamentos por si só não é um problema, mas sim porque o mesmo não é seguido de dispêndios equivalentes em treinamento, o que sugere para estratégias voltadas à modernização produtiva nem sempre vinculadas à geração interna de conhecimento e aprendizado. Em alguns países da União Européia ocorre o inverso, o maior percentual de gastos é nas atividades internas de P&D, sendo que a aquisição de máquinas e equipamentos abrange entre 20-30% do total³⁴.

5.2 Fontes de financiamento e apoio do governo

As dificuldades do financiamento à inovação levantadas na parte 3 do trabalho, bem como as evidências empíricas, apontam que no geral a empresa irá se valer da estratégia do autofinanciamento. Os dados da PINTEC para Minas Gerais corroboram estes resultados como pode ser evidenciado no gráfico 9. O gráfico apresenta o percentual das atividades de P&D interno que é financiada com recursos próprios da empresa (ou seja, o autofinanciamento) e com recursos de terceiros, bem como o financiamento às outras atividades de inovação (excluindo o P&D interno). Os dados da PINTEC evidenciam que parte considerável do financiamento às atividades inovativas, incluindo o P&D interno, é realizada com recursos da própria empresa.

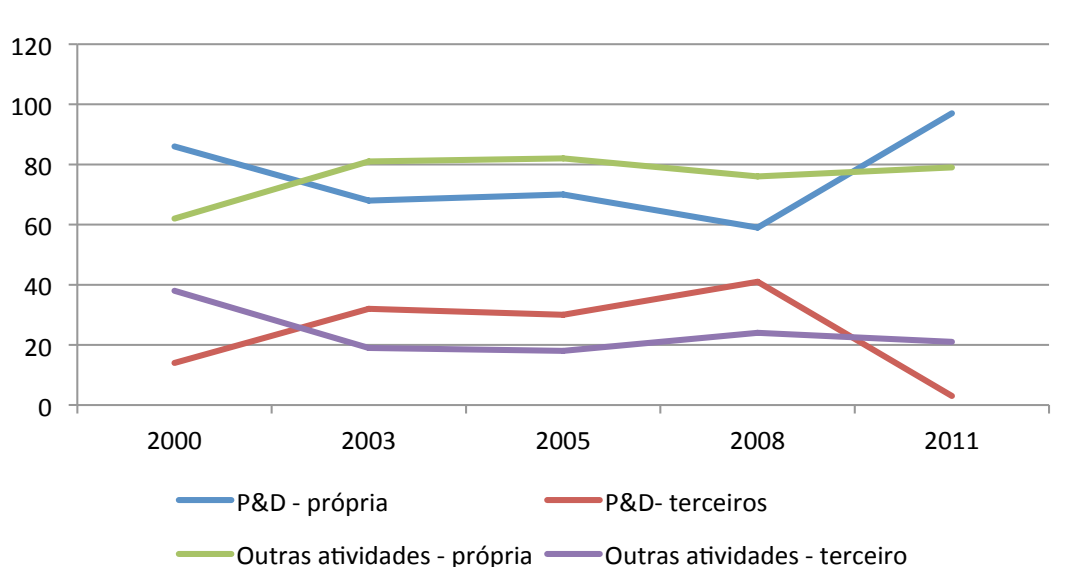


Gráfico 9 – Fontes de financiamento para o P&D interno e outras atividades de inovação, Minas Gerais, 2000 a 2011

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

34. Os dispêndios foram, respectivamente, na Dinamarca 62,9% e 5,5%; França 59,0% e 20,8%; Irlanda 49,2% e 23,7%; Espanha 44,0% e 29,8%.

Em 2000, 86% do financiamento ao P&D interno era com recursos próprios (ver tabela A1 no anexo). Este percentual reduziu até 2008 alcançando 59%, mas voltou a subir em 2011 superando inclusive o patamar inicial de 2000 (chegou a 97%). O movimento entre 2003 e 2008 de redução da necessidade de recursos próprios para financiar o P&D, pode-ser atribuído ao aumento dos programas de financiamento e incentivos do governo nos níveis nacional e estadual (ver na tabela A.1 a coluna financiamento P&D interno de terceiros - público). Por sua vez, a crise internacional de 2008 e a conjuntura nacional não tão favorável até 2010 auxiliam a explicar o comportamento posterior, de financiar investimentos incertos e de risco, como os que caracterizam a inovação, com recursos próprios.

O financiamento às outras atividades de inovação (o que exclui as atividades de P&D interno), por sua vez, apresenta uma trajetória mais uniforme em termos das fontes de financiamento tanto próprias, como de terceiros, o que é explicado pela própria natureza destas atividades. A maioria envolve a “aquisição” de algo tangível (máquinas e equipamentos, software) ou intangível (P&D e outros conhecimentos externos, treinamento) ou atividades realizadas dentro da empresa relacionadas à inovação já em estado de menor incerteza técnica (projetos industriais e introdução da inovação no mercado). Cabe ressaltar que a maior parte do financiamento de terceiros para estas atividades é público (ver tabela A.1).

A tabela 3 apresenta o número de empresas mineiras inovadoras que receberam algum apoio do governo. Na pesquisa de 1998-2000 somente foi perguntado às empresas se as mesmas receberam algum suporte do governo, mas sem discriminar o tipo de apoio. Observa-se ao longo do período um aumento expressivo no número de empresas mineiras que receberam apoio do governo: de 594 em 1998-2000 para 1.961 em 2009-2011, sendo o crescimento de aproximadamente 230%. Este crescimento também foi significativo em relação ao conjunto das empresas inovadoras, atingindo 33,6% das mesmas no período 2009-2011. Isto é, para a última pesquisa, 1/3 das empresas mineiras inovadoras receberam algum apoio do governo para inovar. Cabe, porém, qualificar o tipo de apoio recebido do governo.

O apoio do governo pode se dar através de incentivos fiscais, de financiamento, de subvenção econômica ou de outros programas que abrangem bolsas das FAPS e do CNPq (modalidade RHAE) oferecidas a pesquisadores nas empresas, o aporte de capital de risco (do BNDES e da FINEP) e outros instrumentos como compras do governo e incentivos estaduais. Para todos os anos com informação disponível, o principal apoio do governo tem sido para o financiamento ao P&D e à compra de máquinas e equipamentos, representando pelo menos 60% de todos os instrumentos de apoio. Apesar de reunir estas duas modalidades bem distintas – P&D e máquinas e equipamentos – a maior participação é de financiamento para a aquisição de máquinas e equipamentos. Investimentos em máquinas e equipamento apresentam menores risco e incerteza, comparativamente ao P&D, ademais de poderem se constituir em si mesmos garantias para o financiamento (colateral). Isto explica sua maior preponderância dentre as modalidades de apoio do governo.

Tabela 3 – Empresas que implementaram inovação e receberam algum apoio do governo, Minas Gerais, 2000 a 2011

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações							
	Total	Que receberam apoio do governo, por tipo de programa						
		Total	Incentivo fiscal		Subvenção econômica	Financiamento		Outros Programas de apoio
			P&D ⁽¹⁾	Lei da informática ⁽²⁾		Projetos de pesquisa em parceria c/ universidades e IPTs	P&D e compra de máquinas e equipamentos	
2000	2.303	594 (25,8%)	--	--	--	--	--	--
2003	3.503	837 (23,9%)	10 (1,2%)	21 (2,5%)	--	42 (5,1%)	694 (82,9%)	175 (20,9)
2005	3.203	596 (18,6%)	21 (3,5%)	35 (5,8%)	--	35 (5,9%)	368 (61,7%)	191 (32,0%)
2008	5.208	1407 (27,0%)	47 (3,4%)	89 (6,3%)	14 (0,9%)	13 (0,9%)	978 (69,5%)	446 (31,7%)
2011	5.841	1961 (33,6%)	71 (3,6%)	52 (2,6%)	34 (1,7%)	52 (2,6%)	1648 (84,0%)	840 (42,8%)

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

Nota: (1) Incentivo fiscal à Pesquisa e Desenvolvimento (Lei 8.661 e Lei 10.332).

(2) Incentivo fiscal da Lei de informática (Lei 10.176 e Lei 10.664).

Ao longo dos anos, mais empresas mineiras vêm sendo contempladas com incentivos fiscais, ao P&D ou da Lei de Informática. Em 2011, 123 empresas haviam recebido incentivos fiscais, número cerca de 3 vezes maior que as 31 empresas contempladas em 2003. O número de empresas que receberam financiamento para projetos em cooperação com universidades aumentou modestamente, mas reduziu sua participação no conjunto dos instrumentos de apoio. Por outro lado, o percentual de empresas que receberam outros tipos de apoio aumentou de forma considerável, representando em 2011 42,8% do total das empresas. Evidencia-se, pois, que algumas empresas inovadoras utilizam mais de um instrumento de apoio do governo.

5.3 Obstáculos ao processo inovativo

A tabela 4 sintetiza os motivos atribuídos pelas empresas industriais mineiras que não inovaram nos 5 períodos analisados. Dentre os motivos atribuídos pelas empresas que desestimularam a inovação o principal foi às condições do mercado, que contemplam deficiências de demanda e/ ou da estrutura de oferta³⁵. A relevância deste motivo, inclusive, apresentou redução ao longo das pesquisas: era 79,8% em 1998-2000 passando para 63,3% em 2009-2011. O desestímulo para inovar decorrente de inovações prévias oscilou muito durante o período, reduzindo-se para 9,4% em 2009-2011.

Tabela 4 – Motivos para não inovar das empresas industriais mineiras, 2000 a 2011

Motivos para não inovar	2000	2003	2005	2008	2011
Por causa de condições de mercado	3160 (79,8%)	3 970 (63,6%)	5 031 (68,1%)	3 744 (52,6%)	5 173 (63,3%)
Por causa de inovações prévias	796 (20,1%)	483 (7,8%)	770 (10,4%)	1 231 (17,3)	767 (9,4%)
Por causa de outros fatores impeditivos	1805 (45,6%)	1 786 (28,6%)	1 590 (21,5%)	2 144 (30,1%)	2 242 (27,4%)
Total	3956 (100,0%)	6 238 (100,0%)	7 391 (100,0%)	7 120 (100,0%)	8 182 (100,0%)

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

O último motivo, “outros fatores”, abrangem fatores de natureza econômica, problemas internos à empresa, deficiências técnicas, problemas de informação, problemas de interação com outros agentes (cooperação com outros agentes) e de regulação. A relevância dos “outros fatores” por sua vez teve sua importância reduzida ao longo das pesquisas: 45,6% em 1998/2000 passando para 27,4% em 2009-2011. Porém, isto não deve ser considerado como uma melhora no cenário. De acordo com Rebouças (2005) este resultado é esperado na medida em que as empresas vão se acostumando com a pesquisa e as respostas passam a ser mais criteriosas. O comportamento da resposta das empresas a estes “outros fatores” serão apresentados no gráfico 10.

O gráfico 10 apresenta os outros fatores impeditivos assinalados pelas empresas que inovaram nas pesquisas de 1998-2000 e 2009-2011. Na construção do gráfico foram consideradas as

35. Deficiência de demanda (agregada e/ou setorial) e estrutura de oferta (concorrencial ou capacidade instalada) (IBGE, 2004).

empresas que atribuíram alta e média importância aos respectivos fatores. Observa-se mudança ao longo da década nas principais barreiras à inovação apontadas pelas empresas. Da primeira pesquisa de 2000 e até a de 2005 os fatores de maior relevância foram, respectivamente, elevados custos da inovação, riscos econômicos excessivos e escassez de fontes apropriadas de financiamento. Os custos da inovação estão associados à taxa de juros e ao preço do financiamento (REBOUÇAS, 2005). Por sua vez, não há explicação no questionário quanto ao risco econômico a ser considerado pela empresa, deixando a cargo da empresa esta interpretação.

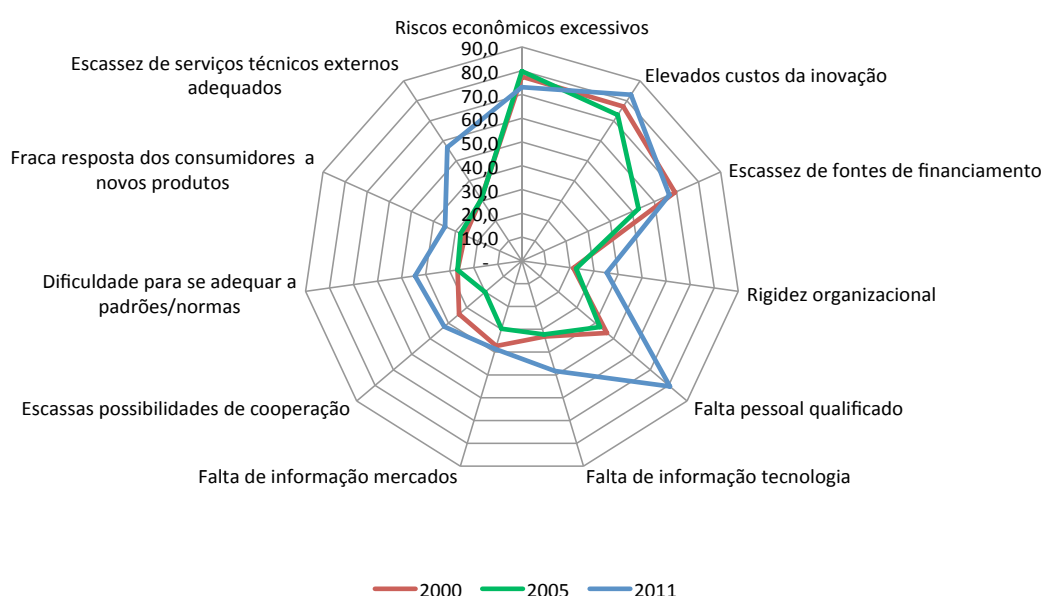


Gráfico 10 – Obstáculo ao processo inovativo, empresas mineiras, 2000, 2005 e 2011

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

Em 2008 e 2011 observa-se mudança no rank dos obstáculos mais relevantes: a falta de pessoal qualificado passa a ser o 3º obstáculo mais citado pelas empresas, e a escassez de fontes de financiamento cai para quarta posição. Mesmo reduzindo sua importância relativa, observa-se no gráfico aumento da importância do obstáculo escassez das fontes de financiamento entre 2005 e 2011³⁶. Cabe ainda destacar o elevado percentual de empresas que atribuíram elevada importância aos custos da inovação, cujo percentual aumenta mais em 2011. Isto indica, por um lado que os diversos programas do governo federal não estão conseguindo atingir um número significativo de empresas inovadoras e por outro a relevância dos aspectos institucionais e macroeconômicos nas decisões do investimento em inovação.

36. Conforme já mencionado este período se caracteriza por uma crise internacional que teve como desdobramento a contração dos recursos externos para o financiamento da inovação.

Tem-se, pois, que os principais obstáculos vinculados à natureza econômica parecem exercer uma maior influência sobre o sucesso da inovação nas empresas. Obstáculos concernentes a deficiências técnicas (falta de pessoal qualificado e escassez de serviços técnicos externos), a problemas de informação (falta de acesso sobre tecnologia e mercados), a problemas internos às empresas (rigidez organizacional) e a problemas de regulação (dificuldades para se adequar a padrões, normas e regulamentações) apresentam-se com uma menor importância relativa. Mas mesmos estes tiveram sua relevância ampliada no período analisado, o que certamente decorre da maior trajetória das empresas nos esforços inovativos. Na medida em que vão avançando e superando os gargalos decorrentes de aspectos institucionais e macroeconômicos, outras dificuldades, como as internas, vão surgindo.

As informações apresentadas neste capítulo extraídas da PINTEC apontam, pois, que as empresas mineiras vêm aumentando seus esforços inovadores, mas ainda atuando de forma conservadora, lidando com baixos índices de incerteza, como os inerentes na inovação de processo. Parte expressiva dos gastos em atividades de inovação é para a aquisição de máquinas e equipamentos, sem contrapartida de dispêndios em treinamento. Parte considerável do financiamento às atividades inovativas, incluindo o P&D, é realizada com recursos da própria empresa. O apoio do governo às empresas mineiras inovadoras vem aumentando (abrangendo, em 2011, 33% do total das empresas), sendo concentrado no financiamento à compra de máquinas e equipamentos. E por fim, a escassez de fontes de financiamento apresenta-se dentre principais obstáculos ao processo de inovação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que a lógica de intervenção dos bancos de desenvolvimento tenha se modificado a partir das distintas orientações de política econômica com o passar dos anos, na essência está a atuação sobre falhas de mercado que levam a restrições de financiamento. O financiamento das atividades inovativas é permeado por falhas de mercado, por assimetria de informação, elevados custos de transação e externalidades. Estas características apontam para a necessidade de medidas sistêmicas, que melhorem a informação disponível nos mercados, aumentem a segurança das transações e ampliem as alternativas de colateral (OLLOQUI, 2013).

Nesse sentido, uma forma de melhorar a informação é a atuação dos bancos de desenvolvimento através de parcerias com outras instituições que sejam capazes de fornecer informações das empresas para uma melhor avaliação do projeto de inovação, de seus riscos e potencialidades. Os desembolsos do BNDES para a inovação aumentaram consideravelmente após a parceria com a FINEP, que apresenta uma maior trajetória institucional de atuação no financiamento a projetos de desenvolvimento tecnológico e de inovação. Estas parcerias favorecem o aprendizado iterativo e a construção de relacionamentos com as empresas e não com os seus projetos de inovação.

Os bancos de desenvolvimento podem mobilizar recursos do setor privado, ao compartilhar o financiamento e os riscos dos projetos. Podem contribuir com conhecimento específico sobre determinado setor gerando “efeito demonstração” aumentando a visibilidade das oportunidades existentes. Com isto favorecem que os intermediários financeiros privados se interessem por setores ou segmentos subatendidos (OLLOQUI, 2013). Um exemplo é a participação em Fundos de Capital de Risco, que, na prática internacional, vem se constituindo uma ferramenta relevante para alavancagem de recursos privados para o fomento a empresas inovadoras nascentes.

Os bancos de desenvolvimento podem também, estimular a demanda de serviços financeiros atendendo nichos não financeiros, através de assistência técnica e outros serviços não financeiros viabilizando o financiamento de projetos, especialmente, em parceria com instituições e representações dos segmentos atendidos (OLLOQUI, 2013). Isto em especial pode favorecer o financiamento das micro e pequenas empresas que dificilmente têm recursos para o financiamento próprio, necessitando da provisão de financiamento externo³⁷.

37. De acordo com Brito, Vargas e Cassiolato (2001) para as micro, pequenas e médias empresas é necessário identificar em que medida os objetivos e interesses das partes envolvidas no processo financiamento são conflitantes ou complementares. Ao passo que estas empresas buscam financiamentos ao menor preço possível e em condições flexíveis, adaptadas às necessidades de seu empreendimento, o setor financeiro tende a repassar os custos específicos das operações (p.3).

Como buscamos discutir neste trabalho, os bancos de desenvolvimento possuem importante papel no financiamento de segmentos não atendidos pelo setor privado e, em particular, nas atividades inovativas. Com a crise financeira internacional de 2008, o argumento para a ação macroeconômica contracíclica ganhou força (GUTIERREZ *et al.*, 2011, e YEYATI *et al.*, 2010). A este respeito vale ressaltar que a busca deste novo objetivo deve ser consistente com uma atuação focada destas instituições, buscando-se sempre reduzir as distorções criadas pela intervenção direta, resguardando os princípios da boa prática bancária, com cuidados estritos sobre a estrutura de governança e *accountability* nestes bancos. Nesta mesma linha, os diversos programas desenvolvidos com o objetivo de ampliação do acesso ao crédito e financiamento de atividades inovativas devem ser dotados de mecanismos de avaliação, a fim de que se faça valer uma alocação eficiente e racional dos recursos disponibilizados pelos bancos de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ARMENDÁRIZ DE AGHION, B. Development banking. *Journal of Development Economics*. v. 58, p. 83-100, 1999.
- ARROW, K. J. Economic Welfare and the Allocation of Resources for invention. In: NELSON, R. *The rate and direction of inventive activity*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962, p. 609-629.
- ARTHUR, B. W. Increasing returns and the new world of business. *Havard Business Review*, Cambridge, Ma., v. 74, n. 4, p. 100-109, jul./ago. 1996.
- BAER, W. ; NAZMI, N. Privatization and restructuring of banks in Brazil. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Champaign, IL. v. 40, n. 1, p. 3-24, 2000.
- BANERJEE, A. A theory of misgovernance. *Quarterly Journal of Economics*. Cambridge, Ma., V.112, n. 4, p. 1289-1332, 1997.
- CARNEY, M.; GEDAJLOVIC, E. East Asian Financial Systems and The Transition From Investment-Driven To Innovation-Driven Economic Development. *International Journal of Innovation Management*, London, v.4, n. 3, p. 253-276, 2000.
- CHANDRASEKHAR, C.P. *Development banks: Their role and importance for development*. International Development Economics Association. Alternatives, 2011. 11 p. Disponível em: <http://www.networkideas.org/alt/apr2011/Development_Banks.pdf>. Acesso em> 05 set. 2014.
- COELHO, Danilo, DE NEGRI, João Alberto. Impacto do financiamento do BNDES sobre a produtividade das empresas: uma aplicação do efeito quantílico de tratamento. Brasília: IPEA, *Working Paper*, 2010.
- DAHLMAN, C.; DUTZ, M.; GOEL, V. Creating and commercializing knowledge. In: Dutz, Mark A. *Unleashing India's innovation: Toward sustainable and inclusive growth*. Washington D.C.: World Bank, 2007. p. 7-10.
- DHINGRA, I.S. Enhancing innovation finance. In: Dutz, Mark. *Unleashing India's innovation: Toward sustainable and inclusive growth*. Washington D.C.: World Bank, 2007. p. 7-10. p. 20-21.
- DOSI, Giovanni. The Nature of Innovative Process. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (eds.) *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter Publishers, 1988, p. 221- 238.
- FIRPO, Sergio. Efficient semiparametric estimation of quantile treatment effects. *Econometrica*, Chicago Il., v. 75, n. 1, p. 259-276, 2007.
- FREEMAN, C Christopher; SOETE, Luc. *The economics of industrial innovation*. Cambridge, Ma.: The MIT Press, 2008.
- FREIXAS, Xavier; ROCHET, Jean-Charles. *Microeconomics of banking*. 2. ed. Cambridge, Ma.: MIT Press, 2008.
- GEORGE, G.; PRABHU, G.N. Developmental financial institutions as technology policy instruments: implications for innovation and entrepreneurship in emerging economies. *Research Policy*, Amsterdam, NL, v. 32, n. 1, p. 89-108, 2003.

GIUDICI, Giancarlo; PALEARI, Stefano. The Provision of Finance to Innovation: A Survey Conducted among Italian Technology-based Small Firms. *Small Business Economics*, Dordrecht, Holanda, NL v. 14, n. 1, p. 37–53, 2000.

GOEL, Vinod K. Goel; DAHLMAN, Carl.; DUTZ, Mark A. Diffusing and absorbing knowledge In: Dutz, Mark A. *Unleashing India's innovation: Toward sustainable and inclusive growth*. Washington D.C.: World Bank, 2007. p. 83-103.

GREENHALGH, Christine.; ROGERS, Mark. *Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth*. Princeton: Princeton University Press, 2010. 366 p.

GRILICHES, Z. The search for R&D spillovers. *Scandinavian Journal of Economics*, Stockholm, SE, v. 94, p. 29-4. 1992

GUINET, J. *National systems for financing innovation*, Paris: Head of Publications Service, OCDE, 1995.

GUTIERREZ, Eva; RUDOLPH, Heinz P.; HOMA, T Theodore; BENEIT, Enrique Blanco. *Development banks: Role and mechanism to increase their efficiency*. Washington, D.C. : World Bank, 2011. 35 p. (Policy Research Paper, n. 5729).

HALL, B, H.; LERNER, J. The financing of R&D and innovation. IN: HALL, B.H; ROSENBERG, N. *Handbook of the economics of innovation*, Amsterdam: Elsevier, 2010.

HALL, Bronwyn. The financing of research and development. *Oxford Review of Economic Policy*, v. 18, n.1, p. 35-51, 2002.

HART, O.; SHLEIFER, A; VISHNY, R. The proper scope of government: Theory and an application to prisons. *Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, Ma. v.112, n. 4, p. 1127-1161, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica: 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, Rio de Janeiro, 2003.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica: 2003*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

_____. *Pesquisa de Inovação Tecnológica: 2005*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

_____. *Pesquisa de Inovação Tecnológica: 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

_____. *Pesquisa de Inovação Tecnológica: 2011*. Rio de Janeiro: IBGE 2013.

JIANG, X.; WANG, L. Process and risk analyses about enterprises technological innovation. *Chinese Business Review*, v.6, n.3, p. 49-54, 2007.

LAZZARINI, Sergio G. et al. *What do development banks do? Evidence from Brazil: 2002-2009*. Cambridge, Ma., (Working Paper, n. 12-047).

LEVIN, Richard C. et al. *Appropriating the returns from industrial research and development*. Washington, DC, Brookings Institution, 1987. p. 783-832 (Brookings papers on economic activity. v. 3)

LEONEL, Solange Gomes. *Mitos e Verdades sobre a indústria de Venture Capital*. 2014. 198 f. Tese (doutorado em Economia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014.

LUNA-MARTINEZ, José de; VICENTE, Carlos Leonardo. *Global survey of development banks*. Washington, DC: The World Bank, 2012. 36 p. (Policy Research Working Paper n. 5969). 2012.

MAS-COLELL, Andreu; WHINSTON, Michael Dennis; GREEN, Jerry R. *Microeconomic Theory*. New York: Oxford University Press, 1995. 981 p.

MELO, L. M. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, SP, v.9, n.1, p. 87-120, jan./jun., 2009.

NAKAMURA, Leonard. Intangibles: What put the new in the New Economy? *Business Review*, Filadélfia, p. 3-16, jul./ago., 1999.

NAKANE, M. ; WEINTRAUB, D. B. Bank privatization and productivity: Evidence for Brazil. *Journal of Banking and Finance*. [Amsterdam], v.29, p. 2259-2289, 2005.

NESS Jr.; WALTER L. Reducing government bank presence in the Brazilian financial system: Why and how. *Quarterly Review of Economics and Finance*. Champaign, Il. v. 40, p. 71-84, 2000.

OLLOQUI, Fernando de. Introdução. IN: *Bancos públicos de desarrollo ¿hacia un nuevo paradigma?* Washigton, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2013. 147 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Department of Economic and Social Affairs. *Rethinking the role of national development banks*. [Documento informal para reunião Ad Hoc]. Nova Iorque, ONU, 1-2 dez. 2005.

OTTAVIANO, G.; SOUSA, F.L. *Relaxing credit constraints in emerging economies: the impact of public loans on the performance of Brazilian firms*. 2012. (Working Paper). Versão preliminar. Não citar sem autorização do autor. Disponível em: http://www.anpec.org.br/encontro/2012/inscricao/files_l/i7-2c7f467384de-1c613e2f26ef2f5b8d2f.pdf. Acesso em: 8. Set. 2014.

PETRELLA G. Sistemi Finanziari e Finanziamento delle Imprese Innovative: Profili Teorici ed Evidenze Empiriche Dall' Europa. *Quaderni REF*, n. 4, 2001.

PRATES, D.M.; CINTRA, M.A.M.; FREITAS, M.C.P. O papel desempenhado pelo BNDES e diferentes iniciativas de expansão do financiamento de longo prazo no Brasil dos anos 90. *Economia e Sociedade*, Campinas, SP, v. 15, p. 85-116, dez, 2000.

REBOUÇAS, M. PINTEC: pequenas empresas mostram melhor desempenho. *Inovação Uniemp*, Campinas, SP, v.1, n.3, Campinas, 2005

SAPIENZA, P. The Effects of Government Ownership on Bank Lending. *Journal of Financial Economics*, Lausane, Suica, v. 72, n. 2, p. 357-384, 2004.

SAVAGET, P.; CARVALHO, F. Development Banks. IN: *Innovation Policy Platform*, 2013. Disponível em: <<https://innovationpolicyplatform.org/content/development-banks>>. Acesso em: 5 set. 2014

SCHUMPETER, J. A. [1912] *A Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo economico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 169 p. (Os economistas; 3)

SHLEIFER, Andrei. State versus private ownership. *Journal of Economic Perspectives*, Nashville, Tenn., v.12, n. 4, p. 133-150, 1998.

STIGLITZ, J. The role of state in financial markets. In: *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington, DC. World Bank. 1993. p. 19-52.

STIGLITZ, J.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*. Nashville, Tenn. v. 71, n. 3. p. 393-410, 1981.

TAVARES, J. M.H. *O papel do BNDES no financiamento da Inovação Tecnológica*. 2012. 120 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

TETHER, B. S.; HIPPEL, C. Competition and innovation amongst knowledge intensive and other services firms: evidence from Germany. In: ANDERSEN, Birgitte et al. *Knowledge and innovation in the New Service Economy*. Northampton, Ma.: Edward Elgar, 2000.

TIRONI, L. F. Política de Inovação Tecnológica: escolhas e propostas baseadas na PINTEC. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, SP, v.19, n.1, p. 46-53, jan./mar., 2005.

VALLIM, Roberto Boson. *O financiamento à inovação nas empresas no contexto do sistema nacional de inovação brasileiro*. 2014. 171 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

YEYATI, Eduardo Levy; MICCO, Alejandro; PANIZZA, Ugo. *Should the government be in the banking business? The role of state-owned and development banks*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2004. (Working Papers, 4379)

YEYATI, Eduardo Levy; MICCO, Alejandro; PANIZZA, Ugo. A reappraisal of state-owned banks. *Economía*, Washington, DC, v.7, n.2, p. 209-259, 2007.

ANEXO

**Tabela A.1 – Fontes de financiamento das atividades de inovação,
Brasil e Minas Gerais, 2000 a 2011.**

	Ano	Fontes de financiamento (%)							
		Atividades de P&D				Demais atividades			
		Próprias	De terceiros			Próprias	De terceiros		
			Total	Privado	Público		Total	Privado	Público
MG	2000	86	14	2	12	62	38	20	18
	2003	68	32	8	24	81	19	8	12
	2005	70	30	-	30	82	18	5	13
	2008	59	41	2	39	76	24	6	19
	2011	97	3	-	2	79	21	1	19
BR	2000	88	12	4	8	65	35	19	16
	2003	90	10	5	5	78	22	8	13
	2005	89	11	4	7	81	19	11	9
	2008	88	12	1	11	75	25	6	19
	2011	85	15	12	2	76	24	4	20

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

**Tabela A.2 – Obstáculos ao processo de inovação, empresas inovadoras,
Brasil, 2000, 2005 e 2011.**

OBSTÁCULOS À INOVAÇÃO	Empresas inovadoras (%)		
	1998-2000	2003-2005	2009-2011
Riscos econômicos excessivos	76,4	73,1	71,1
Elevados custos da inovação	82,8	76,2	81,6
Escassez de fontes apropriadas de financiamento	62,1	57,7	63,1
Rigidez organizacional	21,2	26,0	35,2
Falta de pessoal qualificado	45,6	47,0	72,2
Falta de informação sobre tecnologia	35,6	32,8	45,5
Falta de informação sobre mercados	33,9	31,1	36,6
Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/ instituições	32,2	28,3	41,4
Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações	25,1	32,2	44,1
Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos	25,6	27,9	36,9
Escassez de serviços técnicos externos adequados	26,2	33,7	45,6
Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo	ND	1,3	1,9
Total de empresas	12.411	11.551	19.153

Fonte: PINTEC/IBGE, Elaboração própria.

INADIMPLÊNCIA, VOLUME DE CRÉDITO E CICLOS ECONÔMICOS EM MINAS GERAIS, SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO*

EDUARDO SENRA COUTINHO**

ARI FRANCISCO DE ARAUJO JR. ***

* Os autores agradecem os comentários e sugestões de Cláudio D. Shikida e do editor da revista BDMG: caderno econômico. Erros e omissões, como de praxe, são de integral responsabilidade dos autores.

** Coordenador da Graduação em Administração e professor de finanças da Faculdade Ibmec Minas Gerais Doutor e Mestre em Administração pelo CEPEAD/UFMG e graduado em Ciências Econômicas pela UFJF. E-mail: eduardosc2ibmecmg.br e escoutinho@gmail.com

*** Mestre em Economia pela UFMG e Economista pela USP. É professor dos cursos de graduação em Economia e Administração e dos cursos de CBA e MBA do Ibmec Minas Gerais. E-mail: arifaj@ibmecmg.br

RESUMO

O artigo buscou subsídios para o entendimento da relação entre os ciclos de negócios e no mercado de crédito. Uma revisão de literatura foi apresentada com enfoque na atividade bancário e na causalidade entre desenvolvimento econômico e financeiro. Vários exercícios empíricos foram realizados para avaliar o contexto recente nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (2004 a 2014).

Os resultados sugerem ciclos econômicos de duração média e volatilidade maior no estado de Minas Gerais. Quanto ao ciclo de irrigação total de operação de crédito, a duração média das expansões das operações de crédito em Minas Gerais é menor que em São Paulo e Rio de Janeiro. A maior persistência no ciclo do crédito total é identificada em Minas Gerais.

Os testes de causalidade de Granger sugerem que os períodos de expansão ou contração da economia explicam mudanças no mercado financeiro e não o contrário. As correlações das taxas de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e ciclo de atividade econômica são negativas e significativas nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Os resultados sugerem associações positivas e significativas entre os ciclos de atividade econômica e os fluxos de operações de crédito de modo geral.

O ciclo de atividade econômica em Minas Gerais se mostra mais associado ao do estado de São Paulo. As correlações entre Minas Gerais e Rio de Janeiro são mais próximas daquelas observadas entre Minas Gerais e São Paulo nos exercícios de inadimplência e operações de crédito de pessoa física.

Palavras-chave: Desenvolvimento Econômico, Ciclos Econômicos, Mercados Financeiros, Inadimplência, Crédito.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar a influência do ciclo de negócios sobre o mercado de crédito em Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Este tema já foi abordado a partir do enfoque de empresas tomadoras de crédito no Brasil (Marins e Neves, 2013). O trabalho é desenvolvido a partir de modelo que estima a probabilidade de inadimplência de empresas (microdados) cujas operações são extraídas do Sistema de Informações de Crédito do Banco Central (2005-2010). Os resultados encontrados apoiam o efeito esperado de contraciclicidade da inadimplência.

Trabalhos que utilizam dados agregados concentram análise na decomposição das séries de PIB em ciclo e tendência de países (ARAÚJO, CARPENA e CUNHA, 2008; CUNHA, SANDES e VIVANCO, 2005) ou de estados (CUNHA e MOREIRA, 2006). Alguns trabalhos sugerem a existência de impactos do ciclo na atividade econômica na rentabilidade dos negócios (MOTOKI e GUTIERREZ, 2010; DÁLMÁCIO, SANTOS, TEIXEIRA e COIMBRA, 2008), mas os mesmos são feitos para o Brasil como um todo.

Existe na literatura nacional uma lacuna associada à análise regional dos efeitos dos ciclos econômicos sobre o mercado de crédito. O trabalho pretende, desta forma, preencher tal espaço. Pretendemos responder fundamentalmente a seguintes indagações: qual a relação entre o ciclo de negócios, o volume de crédito e a inadimplência no estado de Minas Gerais. A relação é mais forte (ou fraca) em Minas Gerais em comparação a média nacional?

O artigo buscará atender os seguintes pontos:

- Apresentar evidências empíricas da literatura que associam o ciclo econômico ao mercado de crédito.
- Identificar os períodos de expansão e contração das séries de atividade econômica (IBC), volume de crédito e inadimplência para os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.
- Identificar e comparar associação entre ciclos na atividade econômica e volume de crédito para os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.
- Identificar e comparar associação entre ciclos na atividade econômica e inadimplência para os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.
- Identificar co-movimento entre ciclos das variáveis estudadas entre os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A Atividade Bancária

De acordo com Black (1975), os princípios gerais de escolha de ativos e passivos comum a todas as empresas estão presentes também no gerenciamento de fundos de instituições financeiras. Esse gerenciamento, porém, envolve a concessão de empréstimos, a decisão sobre a cobrança de taxa de juros e determinação do preço da transferência de fundos, que representam características peculiares ao setor. Tudo isso dentro de um marco regulatório normalmente rigoroso e autoaplicável a todos os participantes do setor.

Apesar das instituições financeiras serem constituídas por fontes de recursos (passivos) que viabilizam a aplicação em ativos, como qualquer outra empresa, as instituições financeiras apresentam peculiaridades. Scott (1966) destaca duas dessas peculiaridades como sendo as principais: os bancos estão sujeitos a uma regulação de natureza excepcional além daquelas impostas pelos mecanismos de mercado e além de adquirir os típicos fatores de produção, os gerentes das firmas bancárias também estão engajados na “aquisição” de depósitos e nas “vendas” de empréstimos.

Além disso, segundo Diamond e Rajan (2001), as condições de descasamento entre a liquidez do ativo e do passivo ganham contornos especiais nas empresas do ramo bancário. Do lado do passivo as instituições bancárias precisam assegurar liquidez imediata àqueles que desejarem retirar seus depósitos, enquanto que do lado dos ativos, os bancos fazem empréstimos para agentes deficitários, logo, sem liquidez imediata ou ainda em dificuldades financeiras.

Assim, continuam os autores, o prestador precisa desenvolver habilidades específicas relacionadas ao conhecimento adquirido pela repetida interação com determinadas classes de tomadores e aplicadores. Flannery (1994) ressalta ainda que em suas operações ativas os bancos apresentam uma vantagem comparativa no financiamento de projetos sobre os quais as informações são caras e difíceis de serem obtidas.

Dessa forma, Saunders (2000) afirma que um atributo especial dos bancos é a sua capacidade de oferecer contratos de elevada liquidez e baixo risco de variação de preço aos poupadores e ao mesmo tempo aplicarem seus recursos em títulos de baixa liquidez e maior risco do que aqueles que oferecem aos aplicadores.

Adicionalmente, conforme Flannery (1994), os bancos se defrontam com inúmeras oportunidades de substituição de seus ativos no curso de suas atividades que envolvem refinanciamentos e fornecimento de novos créditos rotineiramente, o que não acontece com as empresas do ramo industrial.

Diante da liberdade para decidir sobre o destino dos recursos que capta, os ativos de um banco são muito diversificados. Uma vez que os retornos dos ativos não apresentem correlação perfeita entre si é possível reduzir consideravelmente o risco. Assim, indica Saunders (2000), por operarem com grandes volumes de recursos, os bancos conseguem vantagens nesse processo de diversificação quando comparados ao pequeno investidor.

Segundo Flannery (1994), caso a incerteza dos investidores se eleve muito há o risco de uma corrida bancária, que pode comprometer inclusive os bancos solventes, podendo se alastrar por todo o sistema. Assim, continua o autor, a exposição constante aos riscos de uma corrida bancária pode ser prevenida mediante regulamentação governamental.

Segundo Swank (1996) a importância econômica da atividade bancária resulta da oferta de serviços que são vistos como vitais para o bom funcionamento da sociedade moderna: eles são especialistas em informações, o que os permite intermediar recursos entre tomadores e emprestadores; eles transformam e aceitam riscos; eles provêm liquidez à economia e facilitam as transações de modo geral.

Para Benston e Smith (1976) as instituições financeiras têm o papel central de criar mercadorias financeiras especializadas. Estas mercadorias surgem no caso dessas instituições perceberem que o preço cobrado por elas para provê-las é suficiente para cobrir todos os custos de produção, tanto os diretos como os de oportunidade.

Dentro desta linha Baltensperger (1980) afirma que a principal função da firma bancária envolve cumprir, de um lado, o papel de negociar nos mercados de crédito, fruto da existência de custos de transação e de informação e, de outro, consolidar e transformar riscos.

A demanda por produtos e serviços bancários, continuam Benston e Smith (1976), deve ser vista como uma demanda derivada. Os indivíduos derivam utilidade das decisões intertemporais de consumo. Ao adquirir serviços financeiros, o consumidor pode alcançar os padrões desejados de transferências inter e intratemporais de consumo.

Dentro deste contexto, Benston e Smith (1976) afirmam que as diversas formas de intermediação financeira emergiram para reduzir custos de transação o que justifica a existência dessa indústria.

No campo dos custos de transação Diamond (1984) desenvolve uma teoria sobre intermediação financeira baseada no custo mínimo de produção de informação. Ele postula que o intermediário funciona como um agente do empréstador final (principal), ao qual é delegada a função de monitorar os contratos de empréstimo firmados com os tomadores finais.

Diamond (1984) enfatiza a duplicação de esforços de monitoramento do mercado se as operações forem realizadas diretamente pelos emprestadores finais. Quando o processo é feito por instituições financeiras há uma vantagem de custo em coletar, processar e interpretar informações sobre os tomadores e seus projetos.

Em sua análise, Diamond (1984) aborda o intermediário financeiro a partir da perspectiva de que o mesmo é uma firma que levanta fundos de vários emprestadores, promete a eles determinado padrão de retornos, e empresta estes recursos aos tomadores. Neste processo a firma gasta recursos firmando e monitorando contratos de empréstimos com empreendedores. Segundo o autor, os custos dessas operações são inferiores àqueles encontrados em operações nas quais não há monitoramento de uma instituição especializada.

Dentro desta linha, Mester (1992) afirma que os bancos são vistos como especialistas em informação, que resolvem ineficiências provocadas por informações incompletas existentes em mercados em que o investimento ocorre diretamente, sem a intermediação propriamente dita. Assim, ao invés de abordar os bancos como produtores de empréstimos, essa corrente enfatiza os bancos como produtores de informação necessária para facilitar o processo de canalização de recursos entre agentes econômicos superavitários e deficitários.

Outro aspecto importante sobre as vantagens do monitoramento delegado, afirma Diamond (1984), é que, na prática, os intermediários financeiros têm o poder de determinar contratualmente as condições que podem representar risco de inadimplência. Com isso, diante do descumprimento dos termos contratuais os intermediários podem exigir repactuação de taxas e exigir novas garantias.

Diamond (1991) também afirma que há um “ciclo de vida” no processo de tomada de recursos através dos intermediários. Ao recorrerem repetidamente ao mercado de crédito monitorado, os tomadores estão atentos aos efeitos de suas ações sobre as informações futuras a seu respeito. Ou seja, o passado do tomador, enquanto monitorados por um banco, serve para predizer as ações futuras do tomador quando não monitorado. A reputação do tomador é formada por sua interação com o mercado financeiro, sendo este outro papel econômico importante exercido pelos intermediários financeiros.

Por outro lado, Leland e Pyle (1977) destacam a assimetria informacional é particularmente pronunciada no mercado financeiro. Segundo os autores, os tomadores finais de recursos conhecem melhor sua capacidade gerencial, sua retidão moral e a qualidade das garantias oferecidas do que o emprestador final, e não estão dispostos a colocar esta informação disponível de forma ampla.

Para Leland e Pyle (1977) os projetos de boa qualidade só serão aceitos se houver transferência de informação e esta transferência só ocorrerá se for possível observar as ações dos

empreendedores. Entretanto, para certos tipos de ativos estas informações não são observáveis diretamente ou ainda não podem ser obtidas a custo zero. Dessa forma, os autores corroboram o posicionamento de Benston e Smith (1976) e Diamond (1984), quanto aos custos de transação serem um fator importante na explicação da existência das instituições financeiras.

Sobre este assunto, Bhattacharya e Thakor (1993) afirmam que as instituições bancárias fornecem, além do serviço transformação qualitativa dos ativos, o serviço de corretagem nos empréstimos. Os benefícios dessa corretagem originam-se das vantagens de custo na produção da informação. Para o autor esta vantagem se origina de duas fontes: do desenvolvimento de habilidades especiais na interpretação dos sinais dados pelo mercado e na exploração da natureza reutilizável da informação.

Boyd e Prescott (1986) afirmam que há produção de informações não apenas no período que antecede a contratação do crédito, mas também há produção de novas informações pelos intermediários. Dessa forma, os autores tratam os intermediários como sendo uma coalizão de agentes destinados a processar e negociar informações que surgem endogenamente no ambiente econômico.

Assim, continuam os autores, há cinco fatos sobre o mundo real dos intermediários financeiros: os intermediários tomam recursos de alguns agentes e emprestam-nos a outros; os dois grupos são grandes e essa extensão representa diversificação e isto implica que os intermediários são bem diversificados dos dois lados do balanço; os intermediários negociam com tomadores que contêm informações diferentes das suas sobre um mesmo projeto, o que pode resultar em tomadores melhor informados sobre o risco de crédito do intermediário; as informações produzidas pelos intermediários são utilizadas para a alocação dos empréstimos e que os títulos emitidos pelos intermediários são diferentes daqueles emitidos pelos tomadores finais.

Apesar de Boyd e Prescott (1986) ressaltarem a importância dos intermediários financeiros, eles pontuam que na ausência de imperfeições de mercado, ou seja, em ambientes em que os agentes econômicos são identicamente dotados, os intermediários financeiros são dispensáveis.

Este ponto de vista é compartilhado por Campbell e Kracaw (1980). Eles postulam que as instituições financeiras emergem como produtores de informação porque a produção de informação, a proteção dessas informações, a provisão de serviços de transação, entre outros serviços, são atividades complementares.

Em síntese, os autores afirmam que os intermediários financeiros emergem quando é possível produzir informação e outros serviços e produtos financeiros rentáveis, ou seja, em mercados nos quais há imperfeições onerosas. Esse arranjo resulta na provisão de liquidez ou serviços que facilitam transações.

A ênfase na assimetria informacional também pode ser vista no trabalho de Fama (1985). Para o autor deve haver algo de especial nos bancos que faz com que os tomadores estejam dispostos a pagar taxas de juros mais altas que aquelas obtidas em outras fontes de igual risco.

Para Fama (1985), dentre os contratos firmados por uma empresa os empréstimos bancários são os últimos ou estão próximos de serem os últimos na escala de prioridades quanto ao cumprimento. Além disso, os empréstimos bancários têm horizonte de tempo relativamente curto e o processo de renovação dos mesmos aciona periodicamente a avaliação quanto à capacidade do tomador de honrar com os seus compromissos.

Este processo de renovação, continua Fama (1985), emite sinais sobre as condições de solvência do tomador para aqueles que possuem direitos de maior prioridade, desobrigando-os a incumbirem-se de realizarem eles mesmos essa avaliação. Naturalmente, o valor desse sinal emitido pelos bancos pode ser constatado pela existência de taxas de abertura de linhas de crédito. Ou seja, freqüentemente as empresas pagam pela abertura de linhas de crédito que elas sequer utilizam com o propósito de prover um sinal para o mercado sobre suas dívidas negociadas sem a presença de um intermediário (*outsidedebt*).

Em resumo, uma vez que os empréstimos bancários são um direito de baixa prioridade e o banqueiro, a partir desses empréstimos, passa a ter acesso à informações privadas sobre a empresa, os sinais periódicos emitidos nas operações de empréstimo bancário de curto prazo, reduz o custo de obtenção de informações para os demais interessados nas mesma.

Na esfera de estudos sobre liquidez e risco de liquidez, Diamond e Rajan (2001), destacam as peculiaridades dos ativos e passivos bancários. Para os autores, os bancos realizam atividades valiosas em ambos os lados do balanço. Do lado dos ativos, eles fazem empréstimos para tomadores com baixa liquidez incrementando o fluxo de recursos na economia. No lado dos passivos, os bancos asseguram liquidez aos depósitos, cujos recursos foram utilizados para financiar tomadores ilíquidos.

Assim, segundo Diamond e Dybvig (1986), a função principal de um banco pode ser definida em termos de seu balanço. Do lado do ativo estão os serviços destinados aos tomadores, enquanto do lado do passivo estão os serviços destinados aplicadores. Para os autores o serviço de transformação existente aí não exige a provisão de um serviço explícito para tomadores e poupadores, mas envolve prover os depositantes com um padrão de retornos superiores ao que ele poderia obter atuando diretamente no mercado e viabilizar a realização de empréstimos de baixa liquidez cuja base são depósitos de alta liquidez.

Diante do exposto, continuam os autores, pode-se sintetizar que a principal função dos bancos relacionada aos serviços do ativo está a prospecção de informações, o que é particularmente importante em ambientes em que a informação não é fácil de ser obtida. Dentre estas informa-

ções, estão incluídas àquelas obtidas no processo de avaliação de crédito e no monitoramento do tomador após a concessão do mesmo. Com isso há divisão do risco e redução dos custos em razão da eliminação da duplicidade de esforços se todos os agentes realizarem operações diretamente com os tomadores. A centralização da coleta de informações em um intermediário financeiro com ativos diversificados permite que haja a oferta de um serviço real.

Do lado do passivo, os bancos oferecem os serviços de compensação das transações e o provimento de diversas modalidades de depósitos que permitem ao prestador final gerenciar sua decisão intertemporal de consumo.

Por fim, destacam Diamond e Dybvig (1986), os bancos também oferecem o serviço de transformação, ou seja, a conversão de ativos ilíquidos em passivos líquidos. Este serviço é o mais sutil e representa, provavelmente, a função mais importante de um banco. Diante da possibilidade concreta de que um depositante queira retirar seus recursos depositados em um banco mediante depósitos à vista, o processo de transformação ganha curso instantaneamente, e o saque precisa ser assegurado. Daí emerge o valor da liquidez proporcionada pelo processo de transformação. Trata-se de uma maneira de se compartilhar risco e assegurar direito aos saques antes do prazo de maturação dos ativos reais financiados, sem sacrificar seu valor.

Em outras palavras, conforme visto em Diamond e Dybvig (1983), os bancos estão aptos a transformar ativos ilíquidos oferecendo títulos com um padrão de rendimentos mais estável ao longo do tempo do que os ativos ilíquidos efetivamente oferecem. Trata-se de um aspecto relevante, uma vez que esta iliquidez é uma propriedade intrínseca dos ativos do lado real da economia.

Assim, para explicar a existência de bancos, parte-se da idéia de que não há prestadores finais com recursos suficientes para, individualmente, financiar um projeto, exigindo que os prestadores reúnam seu dinheiro. Diante de tal situação, faz sentido imaginar que um desses prestadores irá se tornar um banqueiro. Para Diamond e Rajan (2001) a frágil estrutura dos depósitos permite a criação de uma relação persistente entre as partes, porque o banqueiro pode se comprometer a pagar aos depositantes o que ele consegue obter de remuneração do empreendedor mediante uso de suas habilidades específicas obtidas na constante interação com o mercado, com um tomador específico, com determinada classe de tomadores ou com um certo tipo de contrato.

Caso os depositantes iniciais apresentem necessidades de liquidez antes da recuperação total do empréstimo, o banqueiro pode se refinarçar mediante captação de novos depósitos e atender à demanda dos depositantes iniciais. Os novos depositantes, por seu turno, estarão dispostos a repor os recursos suficientes para cobrir as necessidades de saque dos antigos depositantes, desde que tenham confiança de que o banco irá honrar com o compromisso assumido de liquidez.

Assim, concluem os autores, os depósitos bancários são um ativo desejável para investidores com necessidade de liquidez e, ao mesmo tempo, protegem o empreendedor das necessidades de liquidez dos depositantes, criando liquidez dos dois lados de uma instituição bancária.

É possível sintetizar o papel dos bancos do ponto de vista da criação de liquidez a partir da afirmação de Diamond e Rajan (2000) de que o banco é um dispositivo no qual um empréstador é financiado por depósitos à vista. Este empréstador, por seu turno, coloca à disposição dos investidores suas habilidades para lidar com empreendedores com habilidades específicas em gerir ativos ilíquidos e extrair parte dos fluxos de caixa gerados por estes ativos dos mesmos, em um padrão mais estável do que ocorreria caso a relação fosse direta.

2.2 Ciclo de negócios, crescimento econômico e desenvolvimento financeiro

Os ciclos de negócios, segundo Lucas (1977), podem ser identificados como os desvios dos agregados macroeconômicos em relação a uma tendência. Antes da publicação da Teoria Geral de Keynes, a identificação do por que deste comportamento tornou-se um dos principais desafios da pesquisa econômica.

Como principal consequência do trabalho de Keynes, continua o autor, tem-se um redirecionamento dos esforços de pesquisa deste ponto para uma questão aparentemente mais simples que é determinação do produto em determinado momento do tempo. Além disso, do ponto de vista técnico, os esforços dos teóricos dos ciclos de negócios mostraram-se ultrapassados devido a diversas décadas de melhorias metodológicas experimentadas pelos macroeconomistas de linha keynesiana.

De acordo com Kydland e Prescott (1990) os estudos sobre ciclos de negócios mudaram de trabalhos essencialmente teóricos para análise quantitativa. Essas pesquisas quantitativas apresentaram dificuldades em encontrar um papel importante para mudanças no mercado monetário como uma fonte de flutuações nos agregados econômicos do lado real da economia. Como resultados, a atenção das pesquisas foi desviada para apurar a importância de outros fatores tais como mudanças tecnológicas, entre outros.

É possível notar que, de maneira geral, os trabalhos não consideram relações de ciclo de negócios e crédito apesar de haver certo consenso de que mecanismos eficientes de intermediação financeira são importantes para o funcionamento das economias modernas.

Andrezo e Lima (2002) afirmam que uma linha de pensamento postula que o desenvolvimento financeiro resulta de uma demanda adicional por serviços financeiros criada pelos agentes econômicos em ambientes em que haja crescimento econômico. Essa concepção indica

que o sistema financeiro é essencialmente passivo em relação ao crescimento econômico de tal forma que a criação de novas instituições e produtos financeiros é vista como uma resposta ao impulso causado pelo crescimento econômico.

Trata-se de um ponto de vista compartilhado por alguns acadêmicos tais como Robinson (1952) que afirma que o lado financeiro é direcionado pelos empreendimentos do lado real da economia. Para a autora, quando um forte impulso de investimento é restringido pela restrição de recursos financeiros, o mercado cria novos mecanismos de intermediação para o suprimento dessa demanda. Ou seja, apesar de haver a possibilidade de bons projetos não serem implementados em função da ausência de fundos que os financiem, a autora entende que, de maneira geral, os recursos financeiros seguem os movimentos dados pelo lado real da economia.

Assim, a autora destaca que não é o volume de recursos financeiros que restringe os investimentos, mas sim a sua distribuição no tempo e na sociedade. Assim, o suprimento de recursos financeiros não pode ser considerado um gargalo rígido que limita a taxa de investimentos, mas sim como um elemento que compõe a atmosfera geral que encoraja a acumulação de capital.

Gurley e Shaw (1955) compartilham dessa visão. Para os autores os bancos apenas intermedeiam a transferência de recursos entre os agentes econômicos superavitários e os deficitários. Dessa forma, cumprem apenas o papel de intermediários neutros na transferência de recursos reais na economia e seu comportamento pouco influencia as condições de financiamento da economia. Seu papel restringe-se a efetuar a transmissão das decisões de política monetária para os agentes econômicos não financeiros.

Dentro desta linha, Lucas (1988), em um trabalho cujo objetivo é desenvolver uma estrutura que permita identificar os principais aspectos que explicam o desenvolvimento econômico, afirma que alguns estudos acadêmicos superestimam o papel dos aspectos financeiros, o que, em sua visão, trata-se de um equívoco. Apesar disso, o autor admite que o grau de desenvolvimento das instituições financeiras se apresenta como um fator restritivo ao desenvolvimento.

Dessa forma, o sistema financeiro assume um papel de mero conduto pelo qual passa o processo de canalização dos recursos financeiros disponíveis para as atividades empresariais mais rentáveis.

Por outro lado, a importância do mercado financeiro para a economia está evidenciada em Schumpeter (1982), ao afirmar que a função principal do mercado financeiro é o comércio de crédito com o propósito de financiar o desenvolvimento. Segundo o autor, os serviços oferecidos pelos intermediários financeiros são essenciais para a inovação tecnológica e para o desenvolvimento econômico, pois bancos eficientes impulsionam a inovação tecnológica mediante identificação e financiamento daqueles empreendimentos com melhores chances de êxito na implementação de novos processos produtivos ou introdução de produtos inovadores.

Apesar de não haver consenso quanto a direção da relação de causa e efeito entre crescimento econômico e desenvolvimento financeiro, Levine (1997) afirma que há suporte teórico e evidência empírica suficiente que indicam uma relação direta entre os dois. Além disso, o autor afirma que o desenvolvimento do mercado financeiro e de suas instituições formam uma parte inextricável do processo de crescimento econômico não podendo ser tomado como um produto inconsequente deste, respondendo passivamente ao crescimento da economia e à industrialização.

Além disso, Levine (1997) afirma que em um ambiente no qual há assimetria informacional e custos de transação, o sistema financeiro emerge para aperfeiçoar o sistema econômico como um todo. Ou seja, há possibilidade de se mitigar os custos incorridos na pesquisa dos projetos que demandam financiamento, no monitoramento dos gerentes das firmas, desenvolver arranjos eficientes de gerenciamento de riscos bem como facilitar transações em geral.

Deve-se destacar também a posição adotada por Miller (1998). Segundo o autor, não há dúvidas de que o mercado financeiro contribui para o desenvolvimento econômico. O autor, entretanto, defende que os mercados financeiros diminuam sua ênfase na atividade bancária e caminhem em direção a outras formas de negociação tais como os mercados de fundos mútuos e de títulos.

A relação entre desenvolvimento financeiro e crescimento econômico pode ser verificada também nos trabalhos de Levine e Zervos (1998), King e Levine (1993) e Levine (1998).

Assim, conforme Levine (1997), um importante desafio para os economistas é explorar como as políticas, a regulação e a supervisão do setor financeiro afetam as instituições, os mercados e os instrumentos financeiros e como essas mudanças afetam os serviços financeiros e o crescimento de longo prazo das economias.

Em síntese, ainda segundo o autor, as funções centrais exercidas pelo sistema financeiro e a sua relação com a atividade econômica são as seguintes: gerenciar de risco, incluindo o risco de liquidez; avaliar empresas, projetos e gerentes; monitorar de gerentes e firmas para os quais foram direcionados recursos; mobilizar poupança da sociedade e facilitar transações. Tais aspectos favorecem o crescimento da economia diante da maior agilidade dada ao processo de intermediação.

Nosso objetivo foi estudar empiricamente a relação entre ciclos de negócios, de crédito e inadimplência em Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

3 METODOLOGIA E DADOS

A primeira etapa do trabalho é estimar os ciclos (não observáveis) do nível de atividade econômica, inadimplência e do fluxo de irrigação de operações no mercado de crédito dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. O filtro de Hodrick-Prescott (HP) é uma ferramenta usada frequentemente em macroeconomia para extrair a tendência (que sinaliza condições estruturais) e o ciclo (que revela condições conjunturais) de séries econômicas. Uma série pode sempre ser decomposta em dois componentes: a tendência e o ciclo. A diferença entre os valores observados na série estudada e a tendência é o ciclo. Valores positivos revelam ciclo positivo ou série passando acima da tendência estimada (e vice-versa).

O filtro HP extrai a tendência minimizando uma função de modo a atender os seguintes objetivos (HODRICK e PRESCOTT, 1997)¹:

- a. Diferença reduzida entre o valor da variável analisada e sua tendência.
- b. Evolução suave da tendência.

Assim como Gomes (2014), estudamos algumas propriedades dos ciclos. A volatilidade (instabilidade) dos ciclos de cada variável estudada é calculada tomando a razão entre o desvio padrão do ciclo e o valor médio da variável ($\times 100$). O coeficiente de correlação entre o ciclo no período t e $t - 1$ mede sua persistência (correlação serial) e indica que expansão (ou contração) são fraca ou fortemente associadas no tempo. Definimos também os períodos de expansão (contração) calculando a diferença entre o ciclo em t e $t - 1$. Valores positivos revelam expansão (+) e negativos identificam as contrações (-). É contabilizada também a duração média (em meses) das fases de expansão e contração.

Na segunda etapa, queremos entender o efeito dos ciclos econômicos e as variáveis de mercado financeiro. Para tanto, calculamos correlações entre as taxas de inadimplência e ciclo da atividade econômica e irrigação de operações de crédito e ciclo da atividade econômica (que é equivalente a estimar uma regressão simples) e testamos a significância estatística das correlações (hipótese nula de correlação igual a zero). Antes disso, realizamos testes de causalidade de Granger (um teste F de significância conjunta) das variáveis (1 e 2 defasagens). Ou seja, testamos se valores correntes de X estão relacionados a valores passados do próprio X e a valores defasados de Y (Y devem preceder temporalmente mudanças em X , ou Y Granger-causa X). O mesmo é feito para Y . Em tese, os resultados podem sugerir causalidade unilateral de X para Y (ou Y para X), bicausalidade (simultaneidade) ou independência. Tais testes auxiliam na interpretação dos resultados das correlações (GRANGER, 1969).

1. A constante $\lambda = 14.400$ é a sugestão da literatura para garantir tendência mais suave em amostras de dados mensais.

Para evitar interpretações de correlações espúrias, testamos adicionalmente a hipótese de presença raiz unitária (ou não estacionariedade) nas séries (Enders, 2004). A presença de uma tendência em ambas as séries em uma regressão simples tende a levar a um R-quadrado (ou coeficiente de correlação) elevado, mas não necessariamente a uma relação verdadeira entre as séries. Utilizamos os testes AugmentedDickey-Fuller (ADF, com intercepto e intercepto/tendência) e Phillips-Perron (PP, com intercepto e intercepto/tendência) ambos baseados na distribuição t-Student. Em ambos os casos a hipótese nula é de presença de raiz unitária [série não é $I(0)$].

Finalmente, calculamos correlações ou integração entre ciclos de inadimplência, irrigação de operações de crédito e nível de atividade econômica entre os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Ou seja, podemos testar a hipótese de co-movimento dos ciclos entre os estados. Por exemplo, será que as expansões (contrações) de inadimplência de Minas Gerais e São Paulo são coincidentes? Da mesma forma, para evitar interpretações de correlações espúrias, testamos para a presença de raiz unitária nas séries de ciclos de todas as variáveis.

Os dados utilizados são disponibilizados pelo Banco Central do Brasil para as unidades da federação para os anos de 2004 a 2014. Optou-se por estudar os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Vale notar que os três estados representam 55% do total de operações de crédito efetuadas no Brasil no mês de maio de 2014 (BCB, 2014).

Variáveis:

Y = Taxa de inadimplência = Taxa de inadimplência das operações de crédito do Sistema Financeiro Nacional – Total, Pessoas físicas e Pessoas jurídicas - %.

Z = Irrigação de Operações de Crédito = Diferença de Saldo das operações de crédito do Sistema Financeiro Nacional como proporção do IBCR – Total, Pessoas físicas e Pessoas jurídicas- R\$ (milhões) atualizados para maio de 2014 IPCA.

$X = \ln \text{IBCR}$ = logaritmo do Índice de Atividade Econômica Regional - com ajuste sazonal calculado pelo Banco Central.

Os dados são mensais e cobrem o período de janeiro de 2004 a maio de 2014, no caso de Minas Gerais, janeiro de 2004 a abril de 2014 para São Paulo e janeiro de 2014 a fevereiro de 2014 para o Rio de Janeiro. As Figuras 1 a 3 apresentam, as trajetórias de cada variável analisada no artigo. Minas Gerais observou crescimento médio mensal de 0,29% no IBCR. São Paulo e Rio de Janeiro apresentaram crescimento médio mensal de 0,30 e 0,22%, respectivamente.

Em todos os casos, a taxa média de inadimplência é maior no caso de operações de crédito de pessoa física e menor para pessoas jurídicas. A taxa média mensal de inadimplência total

em Minas Gerais foi de 2,90% no período. A taxa média de pessoas físicas situa-se em 4,46% enquanto a de pessoas jurídicas 1,88%. No estado de São Paulo, os valores médios observados foram de 2,84% no total, 4,89% para contratos de pessoa física e 1,87% para os de pessoa jurídica. No Rio de Janeiro, as taxas médias de inadimplência no período analisado são 3,17, 6,55 e 1,95%, respectivamente. Em todos os estados e tipos de operações, vale destacar que a variável que captura a irrigação de operações de crédito é bastante volátil.

4 RESULTADOS

4.1 Características dos Ciclos

Como se comportam os ciclos da atividade econômica, inadimplência e irrigação de operações de crédito? As Figuras 4 a 10 apresentam o *plot* das séries de ciclos de atividade econômica (IBCR), inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e operações de crédito (total, pessoa física e jurídica) para os três estados analisados. Os ciclos foram calculados pela diferença entre os valores observados das séries e da tendência estimada a partir do Filtro HP.

As Tabelas 1 a 21 apresentam mais algumas características dos ciclos. Além da volatilidade e persistência das séries dos ciclos, as tabelas apresentam as frequências de períodos de contração e expansão e a duração média, para atividade econômica, inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e operações de crédito (total, pessoa física e jurídica). As expansões são identificadas com sinal positivo (+) quando a variação do componente cíclico de um mês a outro é positiva e as contrações com sinal negativo (–) quando a variação do componente cíclico de um mês a outro é negativa. Iniciamos a descrição dos resultados pela atividade econômica (Tabelas 1 a 3).

Vale notar que, no caso do estado de Minas Gerais, entre março de 2004 a maio de 2014 podemos contabilizar 30 períodos de expansão num total de 65 meses e o mesmo número de contrações na atividade econômica (IBCR) num total de 58 meses. Isso implica em uma duração média bastante curta, de 2,17 meses para as expansões e 1,93 meses para as contrações. Os resultados para o estado de São Paulo (dados até abril de 2014) sugerem 34 períodos de expansão (61 meses) e 33 de contração (61 meses) com duração média de 1,79 e 1,85, respectivamente. O número de expansões e contrações observadas no estado do Rio de Janeiro (dados até fevereiro de 2014) é ainda maior. São 38 expansões (56 meses) e 39 (64 meses) contrações o que implica em duração média menor (1,47 para expansões e 1,64 para contrações) se comparada àquelas de Minas Gerais e São Paulo. O estado de São Paulo parece ter passado um pouco melhor pelo período da crise internacional (2008-2009), pois os dados sugerem nove meses de contração do IBCR no biênio enquanto Minas Gerais e Rio de Janeiro tiveram, respectivamente, onze e doze meses de contração na atividade econômica.

Vale notar que as informações obtidas a partir de dados mensais acabam por refletir mais precisamente o contexto econômico de determinado período. Gomes (2014) faz o mesmo exercício (mesma metodologia) para Minas Gerais e outros estados da federação utilizando dados do PIB real anual. O autor sugere, por exemplo, que o ano de 2005 pode ser considerado um exemplo de período de recessão na economia mineira. Os resultados encontrados aqui para dados mensais do IBCR apontam para a ocorrência de quatro períodos de expansão na atividade econômica em 2005 (cinco meses) e três períodos de contração (sete meses), ou seja, o resultado de Gomes (2014) representaria no ano uma média ponderada do contexto observado do ponto de vista mensal.

A volatilidade do ciclo econômico, nos três casos, é bem reduzida. A maior entre os três estados é de Minas Gerais, 0,39% do (ln) do IBCR médio. No caso da persistência, novamente, Minas Gerais apresenta ciclo econômico mais correlacionado (80,65%) no tempo (primeira ordem). Em resumo, na comparação entre os estados, Minas Gerais tem expansões mais duradouras que recessões (o que não acontece com São Paulo e Rio de Janeiro), mas ciclo mais volátil e persistente.

A inovação do artigo é realizar a análise dos ciclos para variáveis do mercado financeiro. As tabelas 4 a 12 apresentam os resultados da análise dos ciclos de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e de 13 a 21 da análise dos ciclos do fluxo de operações de crédito. A observação dos resultados dos ciclos de inadimplência total sugere que o estado de Minas Gerais observou menor frequência de expansões e contrações (26 em cada caso) e menor duração média, 2,58 meses para expansões e 2,15 para contrações. A volatilidade do ciclo de inadimplência total é superior à observada no ciclo de atividade econômica, em torno de 13% da inadimplência total média. A persistência é bastante elevada, 95% no caso de Minas Gerais (a menor entre os estados é do Rio de Janeiro, 80,89%). Os três estados passam por um período importante de elevação de inadimplência total entre 2008 e 2009 com reversão de trajetória em 2010. Além disso, os resultados sugerem, em termos gerais, períodos mais duradouros de expansões de inadimplência total, ciclos bastante voláteis e persistentes.

Os cálculos para inadimplência de pessoa física e jurídica produzem resultados semelhantes. Vale salientar que, no caso de inadimplência de pessoa jurídica, a volatilidade é ainda maior, em torno de 20%. Nos estados de Minas Gerais e São Paulo, os períodos de contração são mais duradouros que os de expansão.

Quanto ao ciclo de irrigação total de operação de crédito, as estimativas sugerem também períodos de expansão e contração de curta duração. A duração média das expansões das operações de crédito em Minas Gerais é de 1,83 e 1,69 para as contrações. Estes valores são ainda menores nos casos de São Paulo e Rio de Janeiro, mas ciclos de expansão são mais duradouros. A volatilidade do ciclo de operações de crédito observada no Rio de Janeiro é extremamente alta, 148,42% (85,16% em Minas Gerais e 86,03 em São Paulo). A maior persistência no ciclo do crédito total é identificada em Minas Gerais (21,80%).

No caso de operações de crédito de pessoa física, vale notar que a volatilidade é menor que aquela observada para o total de operações. Isto implica em volatilidade extremamente elevada nos ciclos de operações de crédito de pessoa jurídica (224,07% no Rio de Janeiro). Por outro lado, a persistência dos ciclos de operações de crédito de pessoa jurídica é menor. Em Minas Gerais e Rio de Janeiro, vale notar que os períodos de contração de operações de crédito de pessoa física são mais duradouros.

4.2 Impacto dos Ciclos Econômicos sobre Inadimplência e Operações de Crédito

Como os ciclos da atividade econômica influenciam a inadimplência e irrigação de operações de crédito? Esta seção avalia tais associações. Como já discutido na metodologia, testamos a hipótese de estacionariedade das séries estudadas aqui de modo a evitar conclusões a partir de correlações espúrias. Além disso, realizamos testes de causalidade de Granger para identificar estatisticamente a relação causal (uma e duas defasagens).

A Tabela 22 apresenta os resultados dos testes de raiz unitária (p-valor). A hipótese nula dos testes ADF e PP é de não estacionariedade (ou existência de raiz unitária). O nível de significância adotado é de 10%. Desta forma, um p-valor menor que 10% indica que a série é estacionária dado que a hipótese nula seria rejeitada estatisticamente. As séries analisadas nesta seção são para os três estados: ciclo do IBCR (atividade econômica), taxa de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e irrigação de operações de crédito (total, pessoa física e jurídica). Podemos notar que na maioria dos casos², os resultados sugerem não existência de raiz unitária, ou seja, as séries são estacionárias.

Os resultados dos testes de causalidade de Granger para uma e duas defasagens são reportados nas Tabelas 23 a 28. Testou-se, para cada estado, se o ciclo de atividade econômica afeta de modo unidirecional a inadimplência (total, pessoa física e jurídica), se o efeito é de inadimplência para ciclo de atividade econômica, se existe simultaneidade ou independência. O mesmo foi feito para o fluxo de operações de crédito (total, pessoa física e jurídica). Novamente o nível de significância adotado é de 10%. É possível notar, que na maioria dos casos, os testes identificam estatisticamente causalidade unidirecional de ciclo de atividade econômica para inadimplência e operações de crédito. Os resultados sugerem, desta forma, que os períodos de expansão ou contração da economia explicam mudanças no mercado financeiro e não o contrário.

As Figuras 11 a 28 apresentam o *plot* das dispersões das séries de ciclos de atividade econômica (IBCR) em t , $t - 1$ e $t - 2$ inicialmente contra as taxas de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e, posteriormente, contra as medidas sobre fluxo de operações de crédito (total, pessoa física e jurídica) para os três estados analisados. As Tabelas 29 e 30 apresentam as correlações (contemporâneas e defasadas) e respectivos p-valores para testes de significância (nível de significância adotado = 10%). A hipótese nula é de correlação estatisticamente igual a zero.

2. Uma exceção é, por exemplo, a taxa de inadimplência de pessoa jurídica. O teste ADF indica estacionariedade enquanto PP sugere o contrário. De qualquer forma, trataremos a série como estacionária para efeito de comparação. Caso contrário, teríamos que tomar a primeira diferença da variável para realizar as correlações. Desta forma, perderíamos homogeneidade na comparação dos resultados dado que algumas taxas de inadimplência seriam mantidas em nível e outras em primeira diferença.

As correlações das taxas de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e ciclo de atividade econômica são negativas e significativas nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Tal resultado é válido tanto nos casos de associação contemporânea e para as defasagens do ciclo do IBCR. Vale notar que, em ambos os casos, as correlações são mais fortes quando avaliadas para duas defasagens do ciclo da atividade econômica. Além disso, a associação é mais forte, de modo geral, em São Paulo. No Rio de Janeiro, as correlações são negativas e significativas apenas para as taxas de inadimplência de pessoa física (mas menores em módulo do que nos outros estados).

O exercício foi repetido para as medidas de irrigação de operações de crédito. Os resultados sugerem associações positivas e significativas entre os ciclos de atividade econômica e os fluxos de operações de crédito de modo geral, novamente com exceção do estado do Rio de Janeiro (não significativas). Neste caso, as correlações são maiores em Minas Gerais. Ou seja, elevações do PIB real além da tendência estão associadas a elevações maiores no fluxo de operações de crédito em Minas Gerais (com exceção de operações de pessoa física).

4.3 Associação dos Ciclos de Atividade Econômica, Inadimplência e Operações de Crédito entre os Estados

Existe associação (co-movimentos) dos ciclos da atividade econômica, inadimplência e operações de crédito entre Minas Gerais e os outros estados? Novamente, de modo a evitar interpretação de correlações espúrias, foram realizados testes de estacionariedade nas séries analisadas. A Tabela 22 apresenta os resultados dos testes de raiz unitária. A hipótese nula dos testes ADF e PP são de não estacionariedade (ou existência de raiz unitária). O nível de significância adotado é de 10%. As séries analisadas nesta seção são, para os três estados: ciclo do IBCR, ciclo das taxas de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e ciclo de irrigação de operações de crédito (total, pessoa física e jurídica). Podemos notar que na maioria dos casos³, os resultados sugerem não existência de raiz unitária, ou seja, as séries são estacionárias.

A Tabela 31 apresenta as correlações e p-valores para testes de significância (nível de significância adotado = 10%). A hipótese nula é de correlação estatisticamente igual a zero. A primeira parte da tabela apresenta as correlações entre os ciclos de atividade econômica de Minas Gerais e os outros estados. Ambas as correlações são positivas e significativas. O ciclo de atividade econômica em Minas Gerais se mostra mais associado ao do estado de São Paulo, correlação de 74% (mesmo valor obtido num exercício com dados anuais em Gomes, 2014).

3. O comentário da nota dois vale novamente aqui.

Resultado semelhante pode ser observado na análise de inadimplência e operações de crédito. Todas as correlações são positivas e significativas ao nível de 10%. Novamente as correlações são maiores entre Minas Gerais e São Paulo. Ou seja, os ciclos no mercado financeiro apresentam fases relativamente mais coincidentes entre estes estados. As correlações entre Minas Gerais e Rio de Janeiro são mais próximas daquelas observadas entre Minas Gerais e São Paulo nos exercícios de inadimplência e operações de crédito de pessoa física. Vale notar que os comovimentos são mais fracos para operações de crédito.

5 CONCLUSÕES

O artigo buscou subsídios para o entendimento da relação entre os ciclos de negócios e no mercado de crédito. Uma revisão de literatura foi apresentada com enfoque na atividade bancária e na causalidade entre desenvolvimento econômico e financeiro. Vários exercícios empíricos foram realizados para avaliar o contexto recente nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (2004 a 2014).

Os resultados sugerem ciclos econômicos de duração média e volatilidade maior no estado de Minas Gerais. Os resultados dos ciclos de inadimplência total sugerem que o estado de Minas Gerais observou menor frequência de expansões e contrações. A volatilidade do ciclo de inadimplência total é superior à observada no ciclo de atividade econômica e a persistência é bastante elevada.

Quanto ao ciclo de irrigação total de operação de crédito, a duração média das expansões das operações de crédito em Minas Gerais é menor que em São Paulo e Rio de Janeiro. A volatilidade do ciclo de operações de crédito observada no Rio de Janeiro é extremamente alta. A maior persistência no ciclo do crédito total é identificada em Minas Gerais.

Os testes de causalidade de Granger sugerem que os períodos de expansão ou contração da economia explicam mudanças no mercado financeiro e não o contrário. As correlações das taxas de inadimplência (total, pessoa física e jurídica) e ciclo de atividade econômica são negativas e significativas nos estados de São Paulo e Minas Gerais, exceção do estado do Rio de Janeiro (não significativas). Os resultados sugerem associações positivas e significativas entre os ciclos de atividade econômica e os fluxos de operações de crédito de modo geral, novamente com exceção do estado do Rio de Janeiro (não significativas).

O ciclo de atividade econômica em Minas Gerais se mostra mais associado ao do estado de São Paulo. Os ciclos no mercado financeiro apresentam fases relativamente mais coincidentes entre estes estados. As correlações entre Minas Gerais e Rio de Janeiro são mais próximas daquelas observadas entre Minas Gerais e São Paulo nos exercícios de inadimplência e operações de crédito de pessoa física.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eurilton; CARPENA, Luciane; CUNHA, Alexandre B. Brazilian business cycles and growth from 1850 to 2000. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 557-581, set. 2008.

ANDREZO, A.F.; LIMA, I.S. *Mercado financeiro: aspectos históricos e conceituais*. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2002. 367 p.

BALTENSPERGER, E. Alternative approaches to the theory of banking. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, NL, v.6, n. 1, p. 1-37, jan. 1980.

Boletim Regional do Banco Central do Brasil. Brasília: Banco Central do Brasil, v. 8, n. 3, p. 1-109, jul. 2014. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/pec/boletimregional/port/2014/07/br201407P.pdf> > . Acesso em: 3. out. 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Séries Temporais*. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/series/port/aviso.asp>>. Acesso em: 29. ago. 2014.

BENSTON, G.J.; SMITH, C.W. A transaction cost approach to the theory of financial intermediation. *The Journal of Finance*, Nova Iorque, v.31, n. 2, p. 215-231, 1976.

BHATTACHARYA, Sudipto.; THAKOR, Anjan.V. Contemporary banking theory. *Journal of Financial Intermediation*, San Diego, Calif, v. 3, n. 1, p. 2-50, 1993.

BLACK, F. Bank funds management in an efficient market. *Journal of Financial Economics*, Lausanne, Suíça, CH, v. 2, n. 4, p. 323-339, 1975.

BOYD, John H.; PRESCOTT, Edward C. Financial intermediary-coalitions. *Journal of Economic Theory*, San Diego, Calif., v. 38, n. 2, p. 211-232, abr. 1986.

CAMPBELL, TIM S.; KRACAW, WILLIAM A. information production, market signalling, and theory of financial intermediation. *The Journal of Finance*, Nova Iorque, v. 35, n. 4, p. 863-882, set. 1980.

CUNHA, Alexandre; MOREIRA, Leonardo Puccini. Ciclos Econômicos Regionais no Brasil de 1985 a 2002: Uma Introdução. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio De Janeiro, RJ, v. 10, n. 1, p. 115-138, jan./abr. 2006.

CUNHA, Alexandre; SANDES, Jorge Reis; VIVANCO, Luis Gustavo Cubas. Ciclos de Negócios na América do Sul e no Leste da Ásia: Uma Introdução. *Brazilian Business Review*, Vitória, ES., v. 2, n.2, p. 179-189, jul./dez. 2005.

DALMÁCIO, Flávia Zóboli; SANTOS, Floriza Maria dos; TEIXEIRA, Arilton Carlos Campanharo; COIMBRA, P. C. Impacto das flutuações econômicas no desempenho das empresas: estudo intra-setorial sob a perspectiva da teoria dos ciclos econômicos. In: CONGRESSO ANPCONT, 2, 2008, Salvador, BA. *Anais...* Blumenau, SC: FURB, 2008. p. 1-17.

DIAMOND, Douglas. W. Financial intermediation and delegated monitoring. *Review of Economic Studies*, Bristol, Inglaterra, GB, v. 51, n. 3, p. 393-414, jul. 1984.

DIAMOND, Douglas. W.; DYBVIG, Philip H. Banking theory, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy*, Chicago, IL, v. 91, n. 3, 1983.

DIAMOND, Douglas. W.; DYBVIG, Philip H. Banking theory, deposit insurance, and bank regulation. *Journal of Business*, Chicago, Ill., v. 59, n. 1, p. 55-68, jan. 1986.

DIAMOND, Douglas. W. Monitoring and reputation: the choice between bank loans and directly placed debt. *Journal of Political Economy*, Chicago, Ill., v. 99, n. 4, p. 689-721, ago, 1991.

DIAMOND, Douglas. W.; RAGHURAM, R. G. Liquidity risk, liquidity creation, and financial fragility: a theory of banking. *Journal of Political Economy*, Nova Iorque v. 109, n. 2, p. 287-327 abr. 2001.

_____. Liquidity risk, liquidity creation, and financial fragility: a theory of banking. *Journal of Political Economy*, Chicago, Ill., v. 109, n. 2, p. 287-327, abr. 2001.

ENDERS, Walter. *Applied econometric time series*. 2 ed. Hoboken, NJ: John Wiley, 2004. 460 p.

FAMA, Eugene.F. What's different about banks? *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, NL, v. 15, n. 1, p. 29-39, 1985.

FLANNERY, M.J. Debt maturity and the deadweight cost of leverage: optimally financing banking firms. *The American Economic Review*, Nashville, Tenn., US, v. 84, n. 1, p. 320-331, mar. 1994.

GOMES, Fábio Augusto Reis. Integração da Economia Mineira à Economia Brasileira e Internacional e Vulnerabilidade a Choques Externos. *BDMG: Caderno Econômico*, Belo Horizonte, n. 1, p. 1-88, jun. 2014.

GRANGER, C. W. J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, Chicago, Ill., US, v. 37, n.3, p. 24-36, 1969.

GURLEY, John G.; SHAW, Edward S. Financial aspects of economic development. *The American Economic Review*, Nashville, Tenn., v. 45, n. 4, p. 515-538, 1955.

HODRICK, Robert J.; PRESCOTT, Edward C. Postwar U.S. business cycles: an empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, Ohio, US, v. 29, n.1, p. 1-16, 1997.

KING, R.G.; LEVINE, R. Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, Mass., US, v. 108, n. 3, p. 717-738, 1993.

LELAND, H.E.; PYLE, D.H. Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *The Journal of Finance*, Nova Iorque, v. 32, n. 2, 1977.

LEVINE, Ross. Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature*, Nashville, Tenn., US, v. 35, n.2, p. 688-726, 1997.

LEVINE, Ross. The legal environment, banks, and long-run economic growth. *Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, Ohio, US, v. 30, n. 3, 1998.

LEVINE, R.; ZERVOS, S. Stock markets, banks, and economic growth. *The American Economic Review*, Nashville, Tenn., US, v.88, n. 3, p. 537-558, 1998.

LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economy*, Amsterdam, NL, v. 22, n.1, p. 3-42, 1988.

MARINS, Jaqueline Terra Moura; NEVES, Myrian Beatriz Eiras das. *Inadimplência de Crédito e Ciclo Econômico: um exame da relação no mercado brasileiro de crédito corporativo*. Brasília: Banco Central do Brasil, 2013. (Trabalhos para Discussão, n. 304)

MESTER, L. J. Traditional and nontraditional banking: an information-theoretic approach. *Journal of Banking and Finance*, Amsterdam, NL, v. 16, n. 3, p. 545-566, 1992.

MILLER, M.H. Financial markets and economic growth. *Journal of Applied Corporate Finance*, v. 11, n. 3, p. 8-14, 1998.

MOTOKI, F. Y. S.; GUTIERREZ, C. E. C. Relação entre desempenho setorial e o ciclo de negócios: Um Estudo Da Economia Brasileira. In: CONGRESSO ANPCONT: convergências internacionais da contabilidade, 4, 2010, Natal, RN. *Anais...* São Paulo: Anpcont, 2010. p. 84-84.

ROBINSON, Joan. The generalization of the general theory. In: ROBINSON, Joan. *The rate of interest, and other essays*. London: Macmillan, 1952. p. 67-142.

SAUNDERS, Anthony. *Administração de instituições financeiras*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 663 p.

SCHUMPETER, Joseph Alois. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 169 p.

SCOTT, R. H. A conditional theory of banking enterprise. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Seattle, Wash., US, v. 1, n. 2, jun. 1966. p. 85-98.

SWANK, J. Theories of banking firm: a review of the literature. *Bulletin of Economic Research*, Hull, Inglaterra, GB, v. 48, n. 3, 1996. p. 173-207.

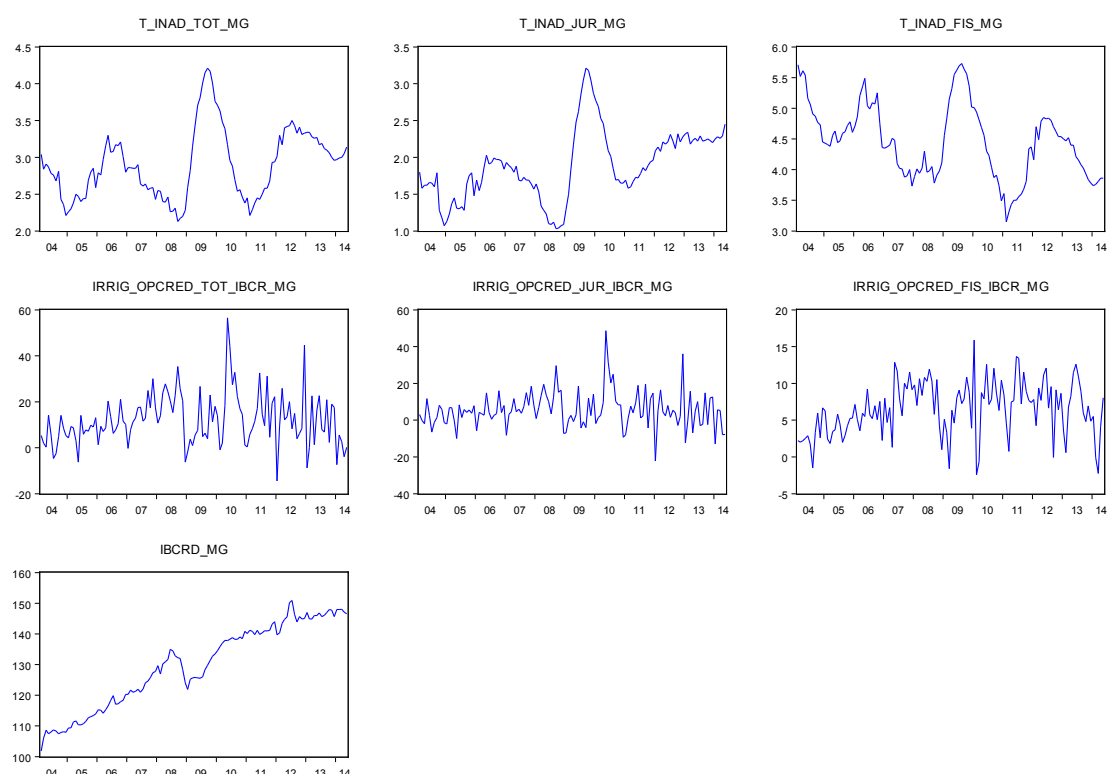


Figura 1 – Evolução das Variáveis Seleccionadas: Minas Gerais

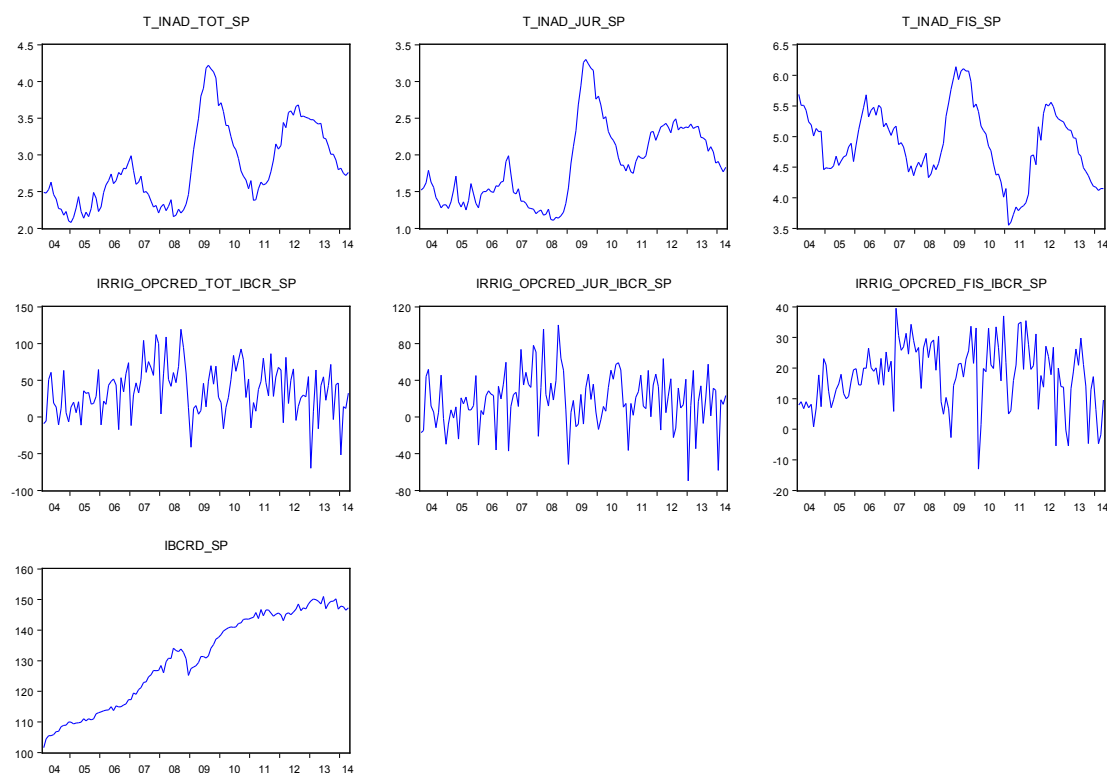


Figura 2 – Evolução das Variáveis Seleccionadas: São Paulo

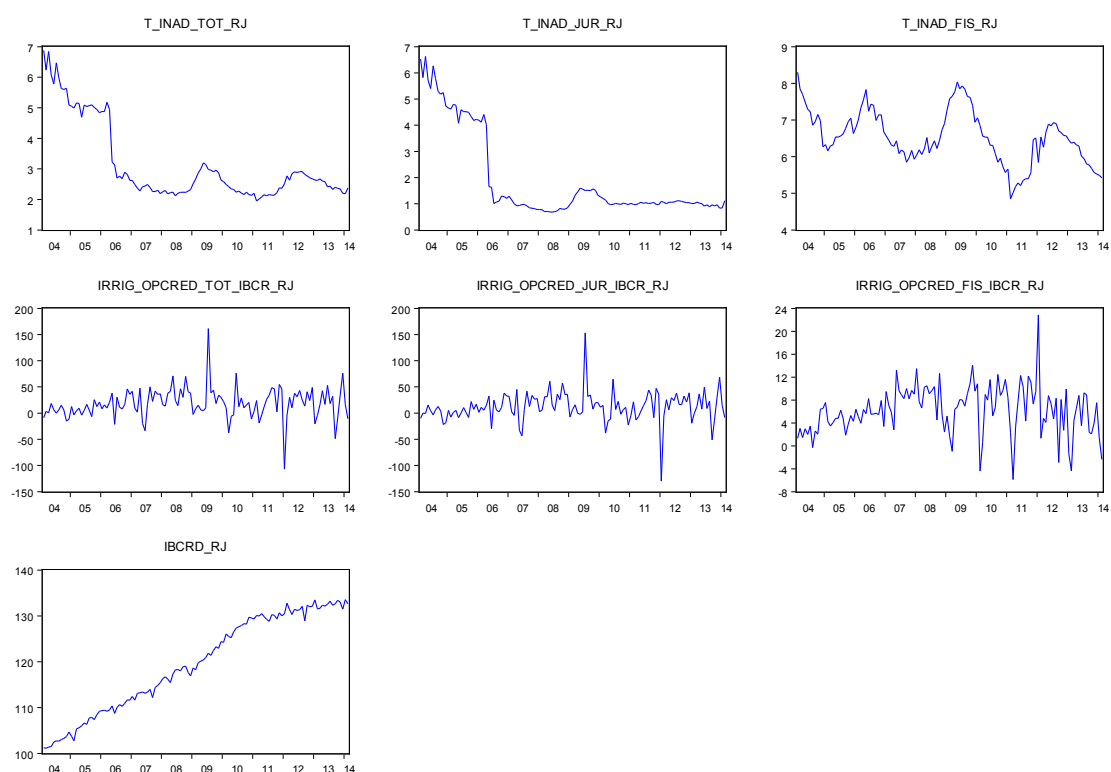


Figura 3 – Evolução das Variáveis Seleccionadas: Rio de Janeiro

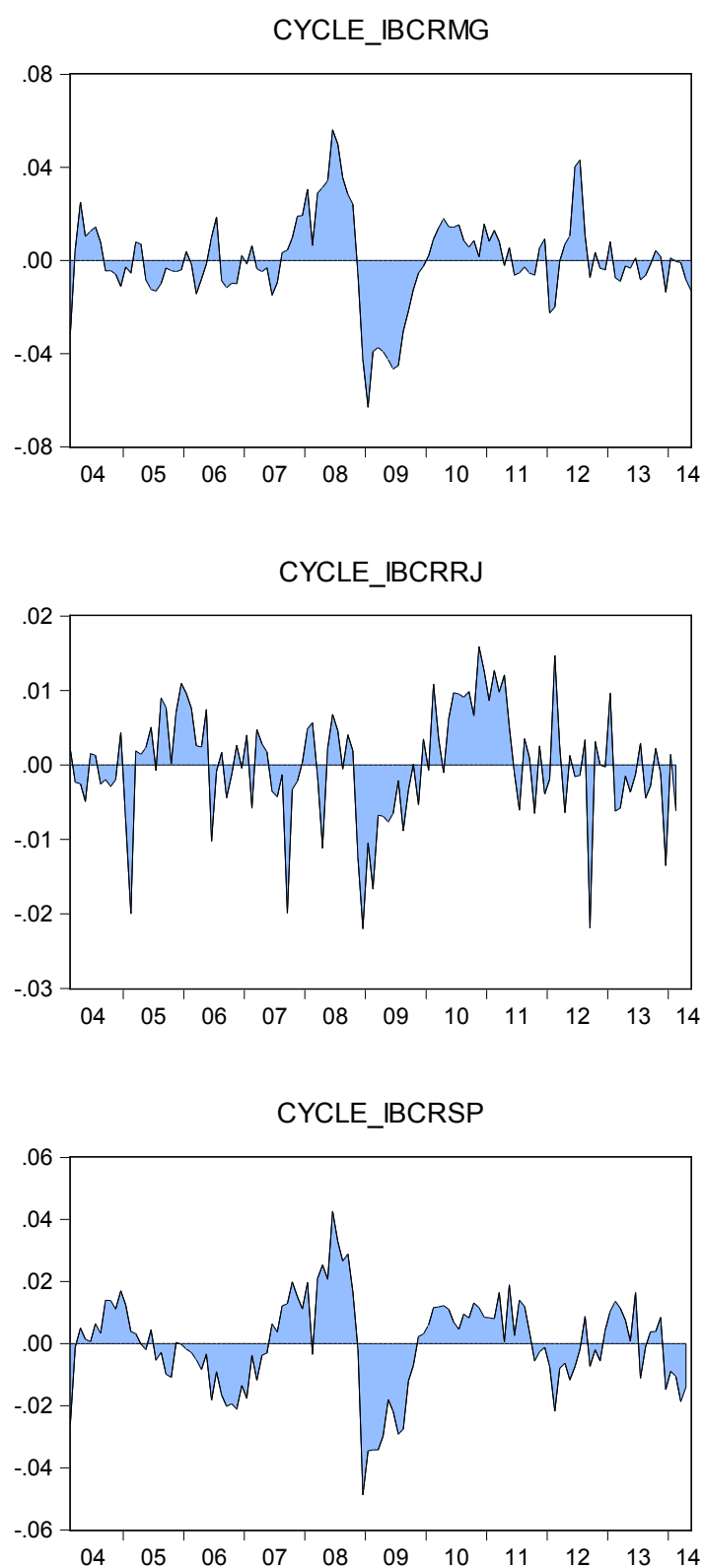


Figura 4—Ciclos da Atividade Econômica

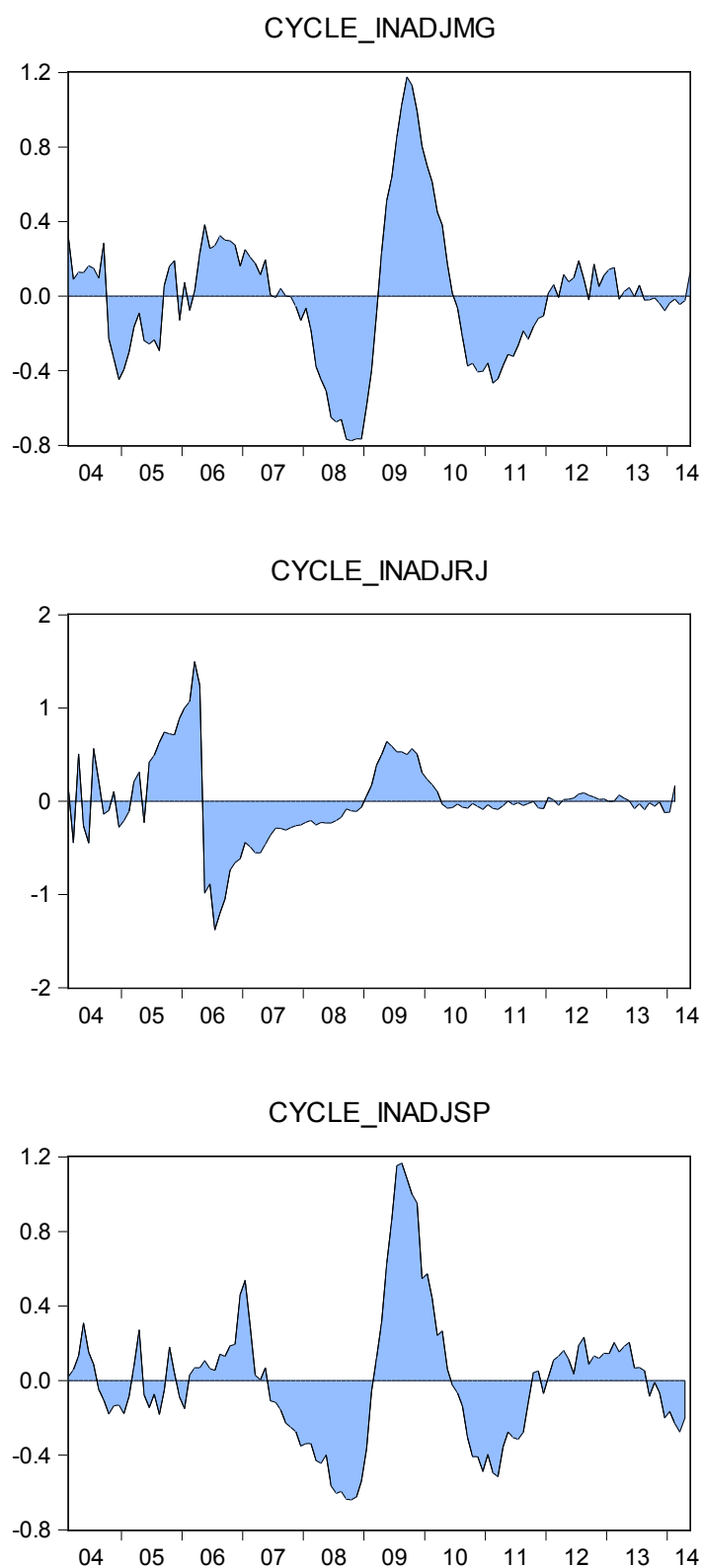


Figura 5–Ciclos de Inadimplência Total

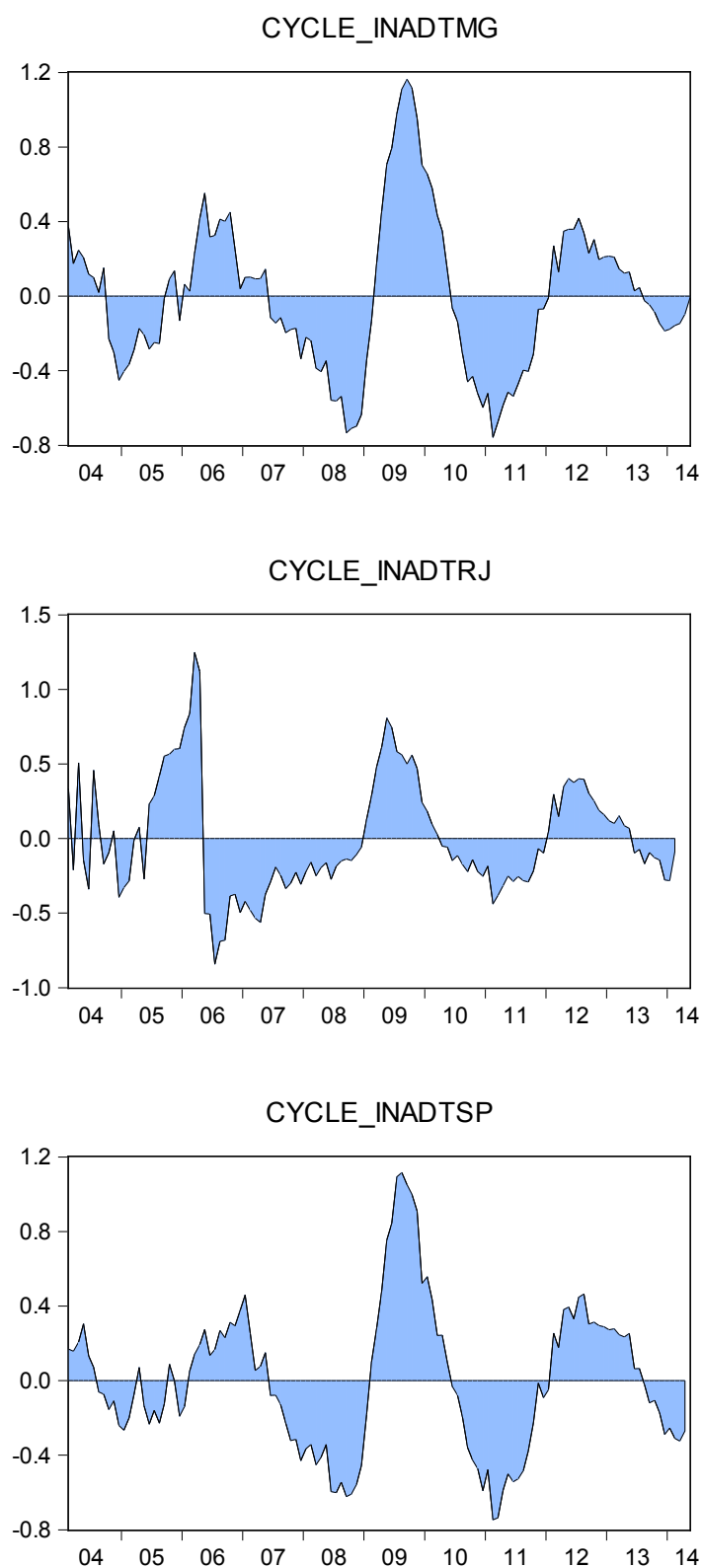


Figura 6–Ciclos de Inadimplência Pessoa Física

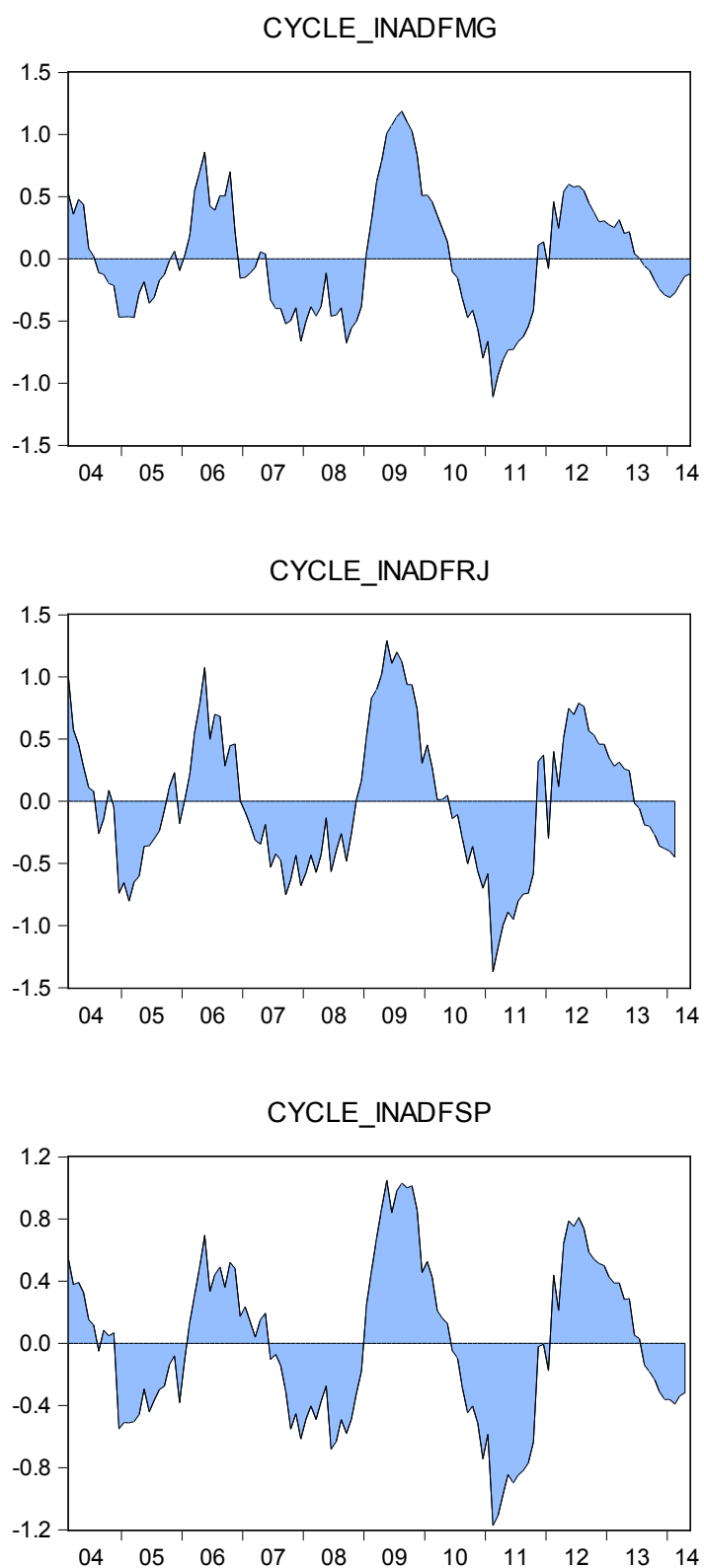


Figura 7 – Ciclos de Inadimplência Pessoa Jurídica

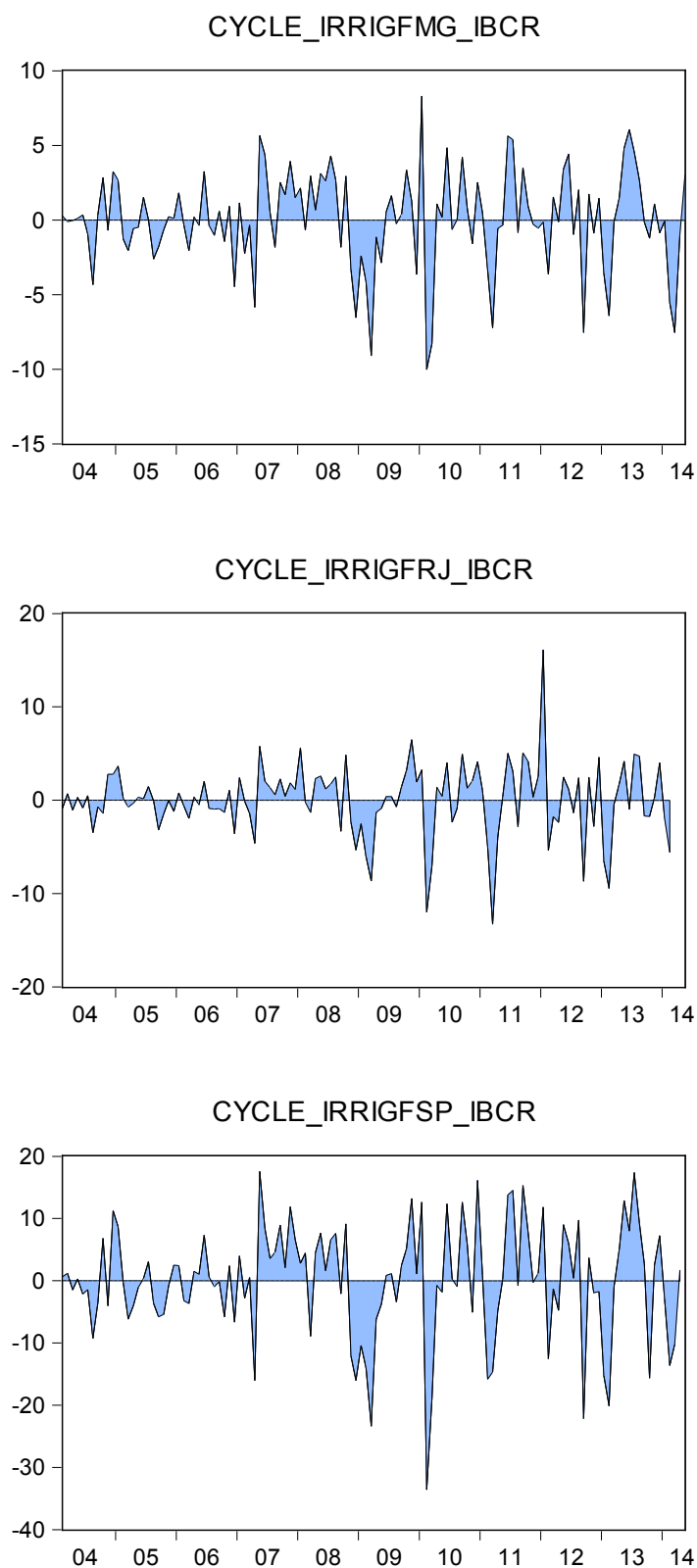


Figura 8 – Ciclos de Operações de Crédito Total

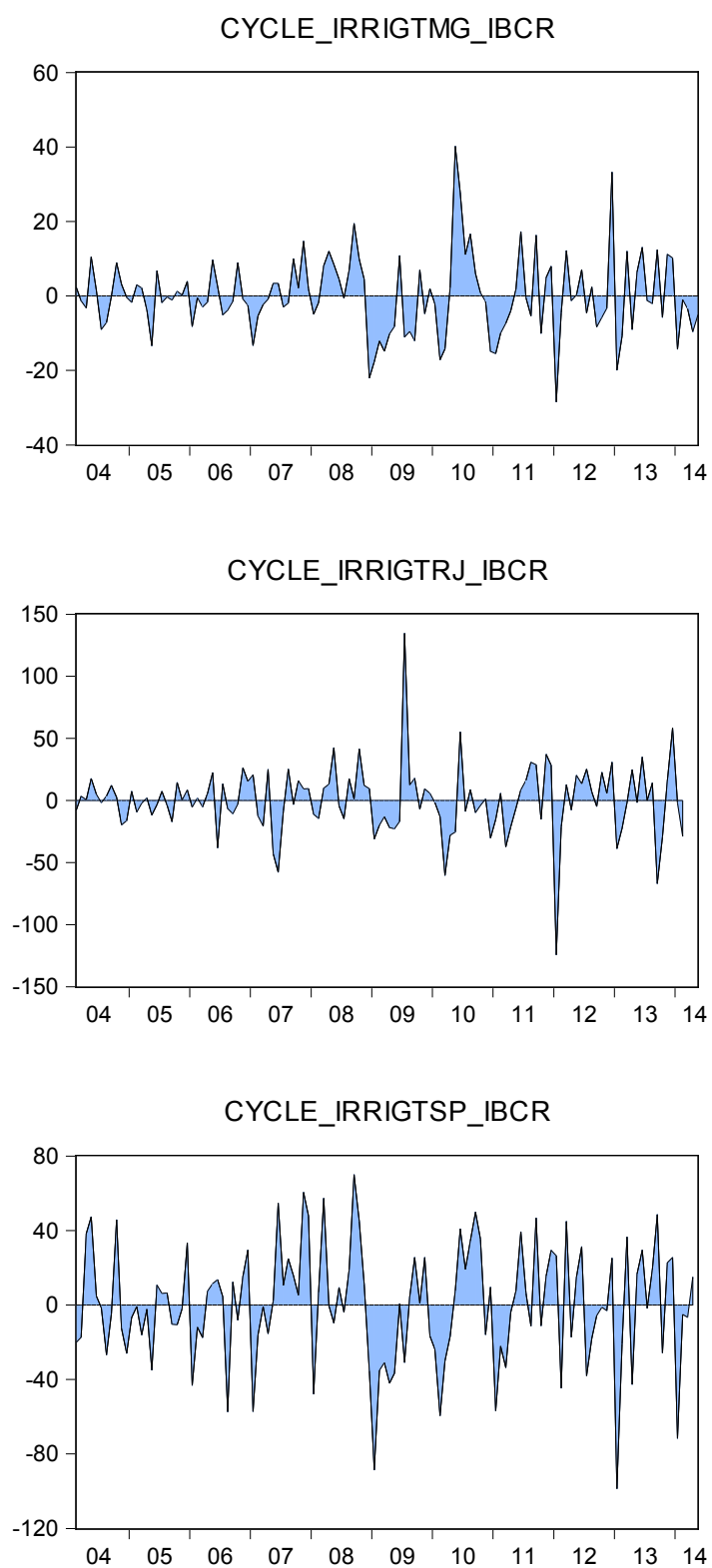


Figura 9 – Ciclos de Operações de Crédito Pessoa Física

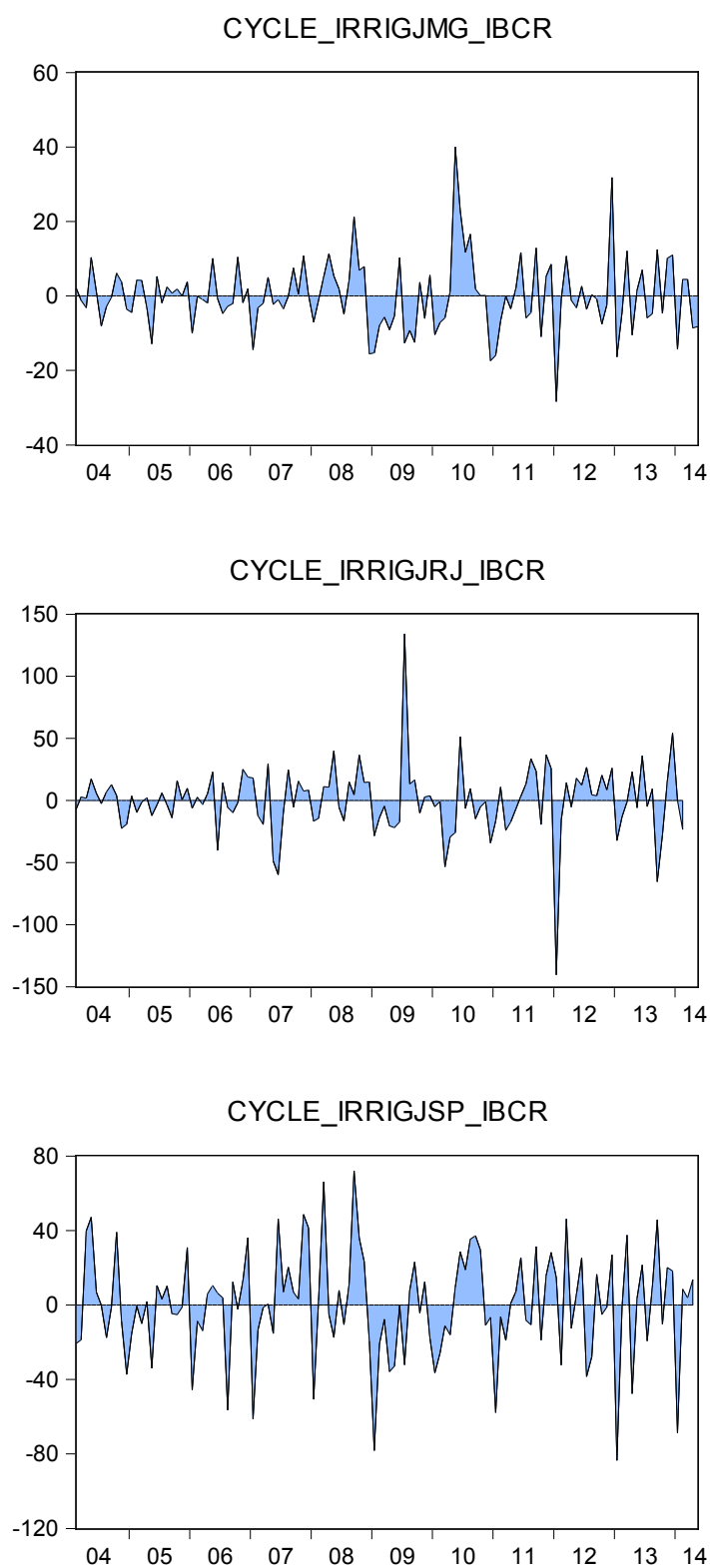


Figura 10 – Ciclos de Operações de Crédito Pessoa Jurídica

Tabela 1 – Fases dos Ciclos da Atividade Econômica: Minas Gerais

fases ciclos ibcrmg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	-	+	-	+	-	-	+	+
fev		-	-	+	-	+	+	+	+	-	-
mar	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-
abr	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-
mai	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-
jun	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	
jul	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	
ago	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	
set	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	
out	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	
nov	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	
dez	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	
expansões	30		meses	65		duração	2.17		volatilidade	0.39	
contrações	30		meses	58		duração	1.93		persistência	80.65	

Tabela 2 – Fases dos Ciclos da Atividade Econômica: São Paulo

fases ciclos ibcrsp	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	-	+	+	+	-	-	+	+
fev		-	-	+	-	+	+	-	-	+	-
mar	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
abr	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+
mai	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	
jun	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	
jul	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	
ago	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	
set	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	
out	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	
nov	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	
dez	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	
expansões	34		meses	61		duração	1.79		volatilidade	0.31	
contrações	33		meses	61		duração	1.85		persistência	77.58	

Tabela 3 – Fases dos Ciclos da Atividade Econômica: Rio de Janeiro

fases ciclos ibcrrj	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	+	+	+	-	-	+	+	+
fev		-	-	-	+	-	+	+	+	-	-
mar	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	
abr	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	
mai	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	
jun	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	
jul	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	
ago	-	+	+	+	-	-	-	+	+	-	
set	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	
out	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	
nov	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
dez	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	
expansões	38		meses	56		duração	1.47		volatilidade	0.15	
contrações	39		meses	64		duração	1.64		persistência	40.22	

Tabela 4 – Fases dos Ciclos Inadimplência Total: Minas Gerais

fases ciclos inadtmg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
fev		+	-	+	-	+	-	+	+	-	+
mar	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+
abr	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+
mai	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
jun	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	
jul	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	
ago	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	
set	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	
out	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	
nov	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
dez	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	
expansões	26		meses	67		duração	2.58		volatilidade	14.06	
contrações	26		meses	56		duração	2.15		persistência	95.00	

Tabela 5 – Fases dos Ciclos Inadimplência Total: São Paulo

fases ciclos inadtmg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
fev		+	+	-	+	+	-	-	+	+	-
mar	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-
abr	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
mai	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	
jun	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
jul	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	
ago	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	
set	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	
out	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	
nov	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	
dez	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
expansões	31		meses	63		duração	2.03		volatilidade	13.90	
contrações	31		meses	59		duração	1.90		persistência	95.12	

Tabela 6 – Fases dos Ciclos Inadimplência Total: Rio de Janeiro

fases ciclos inadtmg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	+	+	+	-	+	+	-	-
fev		+	+	-	+	+	-	-	+	-	+
mar	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	
abr	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	
mai	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	
jun	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
jul	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	
ago	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	
set	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	
out	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	
nov	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	
dez	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	
expansões	27		meses	61		duração	2.26		volatilidade	12.23	
contrações	27		meses	59		duração	2.19		persistência	80.89	

Tabela 7 – Fases dos Ciclos Inadimplência Pessoa Física: Minas Gerais

fases ciclos inadfmrg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
fev		+	+	+	+	+	-	-	+	-	+
mar	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+
abr	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
mai	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
jun	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	
jul	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	
ago	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	
set	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	
out	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	
nov	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	
dez	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	
expansões	25		meses	64		duração	2.56		volatilidade	10.97	
contrações	24		meses	59		duração	2.46		persistência	93.47	

Tabela 8 – Fases dos Ciclos Inadimplência Pessoa Física: São Paulo

fases ciclos inadfsp	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
fev		+	+	-	+	+	-	-	+	+	-
mar	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-
abr	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
mai	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	
jun	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
jul	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	
ago	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	
set	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	
out	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	
nov	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	
dez	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	
expansões	30		meses	59		duração	1.97		volatilidade	10.52	
contrações	29		meses	63		duração	2.17		persistência	93.45	

Tabela 9 – Fases dos Ciclos Inadimplência Pessoa Física: Rio de Janeiro

fases ciclos inadfrj	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	-	+	+	+	+	-	-	-
fev		-	+	-	+	+	-	-	+	-	-
mar	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	
abr	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	
mai	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
jun	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
jul	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
ago	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	
set	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	
out	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	
nov	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	
dez	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	
expansões	25		meses	59		duração	2.36		volatilidade	8.73	
contrações	26		meses	61		duração	2.35		persistência	90.53	

Tabela 10 – Fases dos Ciclos Inadimplência Pessoa Jurídica: Minas Gerais

fases ciclos inadimg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
fev		+	-	-	-	+	-	-	+	+	+
mar	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-
abr	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+
mai	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+
jun	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	
jul	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	
ago	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	
set	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	
out	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
nov	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	
dez	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	
expansões	30		meses	61		duração	2.03		volatilidade	19.76	
contrações	30		meses	62		duração	2.07		persistência	94.28	

Tabela 11 – Fases dos Ciclos Inadimplência Pessoa Jurídica: São Paulo

fases ciclos inadjsp	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
fev		+	+	-	+	+	-	-	+	+	-
mar	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-
abr	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
mai	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	
jun	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
jul	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	
ago	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	
set	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	
out	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	
nov	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	
dez	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	
expansões	30		meses	59		duração	1.97		volatilidade	19.08	
contrações	29		meses	63		duração	2.17		persistência	94.09	

Tabela 12 – Fases dos Ciclos Inadimplência Pessoa Jurídica: Rio de Janeiro

fases ciclos inadjrj	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
fev		+	+	-	+	+	-	-	-	+	+
mar	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	
abr	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	
mai	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	
jun	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	
jul	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	
ago	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	
set	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	
out	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	
nov	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	
dez	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	
expansões	29		meses	67		duração	2.31		volatilidade	23.04	
contrações	29		meses	53		duração	1.83		persistência	77.96	

Tabela 13 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Total: Minas Gerais

fases ciclos irrigtmg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
fev		+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
mar	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-
abr	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
mai	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
jun	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	
jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ago	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	
set	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	
out	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	
nov	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	
dez	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	
expansões	35		meses	64		duração	1.83		volatilidade	85.16	
contrações	35		meses	59		duração	1.69		persistência	21.80	

Tabela 14 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Total: São Paulo

fases ciclos irrigtsp	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev		+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
mar	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-
abr	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+
mai	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	
jun	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ago	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	
set	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	
out	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
nov	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	
dez	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	
expansões	39		meses	68		duração	1.74		volatilidade	86.03	
contrações	38		meses	54		duração	1.42		persistência	14.75	

Tabela 15 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Total: Rio de Janeiro

fases ciclos irrigtrj	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
fev		+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
mar	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	
abr	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	
mai	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	
jun	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	
jul	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	
ago	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	
set	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
out	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	
nov	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	
dez	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	
expansões	38		meses	63		duração	1.66		volatilidade	148.42	
contrações	38		meses	57		duração	1.50		persistência	8.09	

Tabela 16 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Pessoa Física: Minas Gerais

fases ciclos irrigfmg	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	+	+	+	+	+	-	+	-	+
fev	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-
abr	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
mai	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+
jun	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	
jul	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
ago	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	
set	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	
out	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	
nov	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	
dez		-	-	-	-	-	+	-	+	-	
expansões	41		meses	59		duração	1.44		volatilidade	49.65	
contrações	40		meses	64		duração	1.60		persistência	18.53	

Tabela 17 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Pessoa Física: São Paulo

fases ciclos irrigfsp	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	+	-	+	+	-	+	-	-
fev		-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
mar	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+
abr	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+
mai	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	
jun	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	
jul	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	
ago	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	
set	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	
out	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	
nov	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	
dez	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	
expansões	40		meses	64		duração	1.60		volatilidade	51.20	
contrações	39		meses	58		duração	1.49		persistência	24.46	

Tabela 18 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Pessoa Física: Rio de Janeiro

fases ciclos irrigfrj	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
fev		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	
abr	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	
mai	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	
jun	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	
jul	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	
ago	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	
set	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	
out	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	
nov	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	
dez	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	
expansões	41		meses	58		duração	1.41		volatilidade	61.41	
contrações	41		meses	62		duração	1.51		persistência	15.62	

Tabela 19 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Pessoa Jurídica: Minas Gerais

fases ciclos irrigjm	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
fev		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
mar	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
abr	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
mai	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+
jun	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	
jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ago	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
set	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	
out	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	
nov	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	
dez	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	
expansões	40		meses	67		duração	1.68		volatilidade	168.72	
contrações	40		meses	56		duração	1.40		persistência	10.24	

Tabela 20 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Pessoa Jurídica: São Paulo

fases ciclos irrigjsp	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev		+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
mar	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-
abr	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+
mai	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	
jun	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ago	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	
set	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	
out	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
nov	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	
dez	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	
expansões	40		meses	66		duração	1.65		volatilidade	151.51	
contrações	39		meses	56		duração	1.44		persistência	3.94	

Tabela 21 – Fases dos Ciclos Operações de Crédito Pessoa Jurídica: Rio de Janeiro

fases ciclos irrigjrj	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
jan		+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
fev		-	+	-	+	+	+	+	+	+	-
mar	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	
abr	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	
mai	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	
jun	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	
jul	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	
ago	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	
set	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
out	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	
nov	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	
dez	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	
expansões	41		meses	65		duração	1.59		volatilidade	224.07	
contrações	41		meses	55		duração	1.34		persistência	5.32	

Tabela 22 – Testes de Raiz Unitária

Teste de Estacionariedade (P-valor)				
MG	ADF		PP	
	constante	constante e tendência linear	constante	constante e tendência linear
cycle_ibcr	0.0040	0.0218	0.0014	0.0086
t_inadt	0.0001	0.0001	0.1094	0.1998
t_inadf	0.0010	0.0010	0.0770	0.2080
t_inadj	0.0555	0.0000	0.2001	0.1864
irrigt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
irrigf	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
irrigj	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_t_inadt	0.0000	0.0001	0.0532	0.1814
cycle_t_inadf	0.0001	0.0009	0.0810	0.2513
cycle_t_inadj	0.0000	0.0000	0.0454	0.1612
cycle_irrigt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_irrigf	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_irrigj	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
SP	ADF		PP	
	constante	constante e tendência linear	constante	constante e tendência linear
cycle_ibcr	0.0484	0.1714	0.0006	0.0044
t_inadt	0.0543	0.0333	0.2332	0.3793
t_inadf	0.0003	0.0010	0.0998	0.2649
t_inadj	0.1422	0.0881	0.2634	0.4068
irrigt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
irrigf	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
irrigj	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_t_inadt	0.0000	0.0001	0.0823	0.2533
cycle_t_inadf	0.0002	0.0013	0.0646	0.2108
cycle_t_inadj	0.0071	0.0342	0.0625	0.2058
cycle_irrigt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_irrigf	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_irrigj	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RJ	ADF		PP	
	constante	constante e tendência linear	constante	constante e tendência linear
cycle_ibcr	0.0136	0.0623	0.0000	0.0000
t_inadt	0.0289	0.3893	0.0289	0.4024
t_inadf	0.1371	0.0145	0.0661	0.1504
t_inadj	0.0422	0.5414	0.0357	0.5414
irrigt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
irrigf	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
irrigj	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_t_inadt	0.0074	0.0366	0.0066	0.0330
cycle_t_inadf	0.0022	0.0146	0.0316	0.1204
cycle_t_inadj	0.0036	0.0197	0.0029	0.0162
cycle_irrigt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_irrigf	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
cycle_irrigj	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tabela 23 – Testes de Causalidade de Granger: Minas Gerais lag(1)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/08/14 Time: 13:53

Sample: 2004M02 2014M05

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_INAD_FIS_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	0.90556	0.3432
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause T_INAD_FIS_MG		10.8347	0.0013
T_INAD_JUR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	0.71351	0.4000
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause T_INAD_JUR_MG		27.3476	7.E-07
T_INAD_TOT_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	0.85632	0.3566
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause T_INAD_TOT_MG		24.7938	2.E-06
IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	2.37033	0.1263
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_MG		0.81947	0.3671
IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	1.21311	0.2729
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_MG		5.56231	0.0200
IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	2.26939	0.1346
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_MG		4.33615	0.0394
CYCLE_INADFMG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	0.68851	0.4083
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_INADFMG		11.7177	0.0008
CYCLE_INADJMG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	2.34129	0.1286
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_INADJMG		30.8671	2.E-07
CYCLE_INADTMG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	1.90608	0.1700
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_INADTMG		26.9038	9.E-07
CYCLE_IRRIGFMG_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	3.84824	0.0521
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_IRRIGFMG_IBCR		1.52212	0.2197
CYCLE_IRRIGJMG_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	1.34186	0.2490
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_IRRIGJMG_IBCR		6.32529	0.0132
CYCLE_IRRIGTMG_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	123	2.91215	0.0905
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_IRRIGTMG_IBCR		5.91065	0.0165

Tabela 24 – Testes de Causalidade de Granger: Minas Gerais lag(2)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/08/14 Time: 13:57

Sample: 2004M02 2014M05

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_INAD_FIS_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	0.35610	0.7012
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause T_INAD_FIS_MG		5.02877	0.0080
T_INAD_JUR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	3.33570	0.0390
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause T_INAD_JUR_MG		16.8560	4.E-07
T_INAD_TOT_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.86061	0.1602
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause T_INAD_TOT_MG		12.5140	1.E-05
IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.63218	0.1999
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_MG		0.12656	0.8812
IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.03542	0.3583
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_MG		2.85153	0.0618
IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_MG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.63618	0.1991
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_MG		1.98908	0.1414
CYCLE_INADFMG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	0.36034	0.6982
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_INADFMG		6.04550	0.0032
CYCLE_INADJMG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	3.36288	0.0380
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_INADJMG		21.6532	1.E-08
CYCLE_INADTMG does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.91814	0.1515
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_INADTMG		14.8369	2.E-06
CYCLE_IRRIGFMG_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.80744	0.1686
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_IRRIGFMG_IBCR		0.65308	0.5223
CYCLE_IRRIGJMG_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	0.97937	0.3786
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_IRRIGJMG_IBCR		3.91657	0.0226
CYCLE_IRRIGTMG_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRMG	122	1.51458	0.2242
CYCLE_IBCRMG does not Granger Cause CYCLE_IRRIGTMG_IBCR		3.76393	0.0260

Tabela 25 – Testes de Causalidade de Granger: São Paulo lag(1)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/08/14 Time: 14:55

Sample: 2004M02 2014M04

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_INAD_TOT_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.02331	0.8789
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause T_INAD_TOT_SP		22.0233	7.E-06
T_INAD_JUR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.07561	0.7838
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause T_INAD_JUR_SP		18.5339	3.E-05
T_INAD_FIS_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.12485	0.7245
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause T_INAD_FIS_SP		15.3563	0.0001
IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.11302	0.7373
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_SP		5.32842	0.0227
IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.49173	0.4845
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_SP		4.88601	0.0290
IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.82055	0.3669
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_SP		3.84156	0.0523
CYCLE_INADFSP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.05511	0.8148
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_INADFSP		18.4445	4.E-05
CYCLE_INADJSP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.44032	0.5083
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_INADJSP		28.8074	4.E-07
CYCLE_INADTSP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.39947	0.5286
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_INADTSP		32.5410	9.E-08
CYCLE_IRRIGFSP_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	1.14498	0.2868
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_IRRIGFSP_IBCR		5.94141	0.0163
CYCLE_IRRIGJSP_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.51861	0.4728
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_IRRIGJSP_IBCR		5.58162	0.0198
CYCLE_IRRIGTSP_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	122	0.11797	0.7319
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_IRRIGTSP_IBCR		7.27283	0.0080

Tabela 26 – Testes de Causalidade de Granger: São Paulo lag(2)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/08/14 Time: 14:56

Sample: 2004M02 2014M04

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_INAD_TOT_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	1.18675	0.3089
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause T_INAD_TOT_SP		7.34602	0.0010
T_INAD_JUR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	1.17844	0.3114
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause T_INAD_JUR_SP		5.18110	0.0070
T_INAD_FIS_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	1.06293	0.3488
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause T_INAD_FIS_SP		8.34447	0.0004
IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.17417	0.8404
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_TOT_IBCR_SP		2.19799	0.1156
IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.44232	0.6436
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_JUR_IBCR_SP		2.34562	0.1003
IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_SP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.32053	0.7264
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause IRRIG_OPCRED_FIS_IBCR_SP		1.66862	0.1930
CYCLE_INADFSP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.99645	0.3723
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_INADFSP		10.8853	5.E-05
CYCLE_INADJSP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	2.21859	0.1134
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_INADJSP		11.2744	3.E-05
CYCLE_INADTSP does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	2.12255	0.1244
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_INADTSP		13.9608	4.E-06
CYCLE_IRRIGFSP_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.27957	0.7566
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_IRRIGFSP_IBCR		3.05070	0.0511
CYCLE_IRRIGJSP_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.62346	0.5379
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_IRRIGJSP_IBCR		3.25159	0.0423
CYCLE_IRRIGTSP_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRSP	121	0.33112	0.7188
CYCLE_IBCRSP does not Granger Cause CYCLE_IRRIGTSP_IBCR		3.64285	0.0292

Tabela 27 – Testes de Causalidade de Granger: Rio de Janeiro lag(1)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/08/14 Time: 15:03

Sample: 2004M02 2014M02

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_INAD_TOT_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	0.00418	0.9486
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause T_INAD_TOT_RJ		0.60457	0.4384
T_INAD_JUR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	0.14128	0.7077
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause T_INAD_JUR_RJ		0.11103	0.7396
T_INAD_FIS_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	2.45467	0.1199
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause T_INAD_FIS_RJ		6.87974	0.0099
IRRIG_OPRED_TOT_IBCR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	3.96691	0.0487
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause IRRIG_OPRED_TOT_IBCR_RJ		2.36930	0.1264
IRRIG_OPRED_JUR_IBCR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	4.79803	0.0305
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause IRRIG_OPRED_JUR_IBCR_RJ		2.55574	0.1126
IRRIG_OPRED_FIS_IBCR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	1.33540	0.2502
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause IRRIG_OPRED_FIS_IBCR_RJ		0.00544	0.9413
CYCLE_INADFRJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	2.81684	0.0959
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_INADFRJ		6.69181	0.0109
CYCLE_INADJRJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	1.34913	0.2478
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_INADJRJ		0.00057	0.9811
CYCLE_INADTRJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	0.08897	0.7660
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_INADTRJ		0.56940	0.4520
CYCLE_IRRIGFRJ_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	0.97865	0.3246
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_IRRIGFRJ_IBCR		0.03789	0.8460
CYCLE_IRRIGJRJ_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	4.03319	0.0469
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_IRRIGJRJ_IBCR		1.67526	0.1981
CYCLE_IRRIGTRJ_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	120	3.48920	0.0643
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_IRRIGTRJ_IBCR		1.72354	0.1918

Tabela 28 – Testes de Causalidade de Granger: Rio de Janeiro lag(2)

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 09/08/14 Time: 15:00
Sample: 2004M02 2014M02
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_INAD_TOT_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	0.33582	0.7155
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause T_INAD_TOT_RJ		0.49833	0.6089
T_INAD_JUR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	0.47334	0.6241
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause T_INAD_JUR_RJ		0.52669	0.5920
T_INAD_FIS_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.19822	0.3055
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause T_INAD_FIS_RJ		3.14872	0.0467
IRRIG_OPCCRED_TOT_IBCR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.66983	0.1929
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause IRRIG_OPCCRED_TOT_IBCR_RJ		1.41042	0.2483
IRRIG_OPCCRED_JUR_IBCR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.97696	0.1432
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause IRRIG_OPCCRED_JUR_IBCR_RJ		1.76120	0.1765
IRRIG_OPCCRED_FIS_IBCR_RJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.01528	0.3656
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause IRRIG_OPCCRED_FIS_IBCR_RJ		0.49289	0.6122
CYCLE_INADFRJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.14049	0.3233
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_INADFRJ		3.03991	0.0517
CYCLE_INADJRJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	0.76182	0.4692
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_INADJRJ		0.31271	0.7321
CYCLE_INADTRJ does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	0.37259	0.6898
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_INADTRJ		0.47086	0.6257
CYCLE_IRRIGFRJ_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	0.97919	0.3788
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_IRRIGFRJ_IBCR		0.34172	0.7113
CYCLE_IRRIGJRJ_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.65850	0.1950
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_IRRIGJRJ_IBCR		1.33647	0.2669
CYCLE_IRRIGTRJ_IBCR does not Granger Cause CYCLE_IBCRRJ	119	1.46085	0.2363
CYCLE_IBCRRJ does not Granger Cause CYCLE_IRRIGTRJ_IBCR		1.23858	0.2937

Tabela 29 – Associação entre Ciclos Econômicos e Inadimplência

Minas Gerais			São Paulo			Rio de Janeiro		
	Correlação Ciclo IBCR (t)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t)	P-valor
t_inadt	-0.310	0.000	t_inadt	-0.370	0.000	t_inadt	0.000	0.980
t_inadf	-0.320	0.000	t_inadf	-0.480	0.000	t_inadf	-0.230	0.010
t_inadj	-0.260	0.000	t_inadj	-0.300	0.000	t_inadj	0.040	0.660
	Correlação Ciclo IBCR (t-1)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-1)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-1)	P-valor
t_inadt	-0.410	0.000	t_inadt	-0.450	0.000	t_inadt	-0.030	0.780
t_inadf	-0.390	0.000	t_inadf	-0.560	0.000	t_inadf	-0.310	0.000
t_inadj	-0.370	0.000	t_inadj	-0.370	0.000	t_inadj	0.020	0.790
	Correlação Ciclo IBCR (t-2)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-2)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-2)	P-valor
t_inadt	-0.500	0.000	t_inadt	-0.500	0.000	t_inadt	-0.030	0.730
t_inadf	-0.470	0.000	t_inadf	-0.630	0.000	t_inadf	-0.300	0.000
t_inadj	-0.470	0.000	t_inadj	-0.420	0.000	t_inadj	0.010	0.890

Tabela 30 – Associação entre Ciclos Econômicos e Operações de Crédito

Minas Gerais			São Paulo			Rio de Janeiro		
	Correlação Ciclo IBCR (t)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t)	P-valor
irrigt	0.310	0.000	irrigt	0.280	0.000	irrigt	-0.070	0.450
irrigf	0.230	0.010	irrigf	0.230	0.010	irrigf	0.020	0.810
irrigj	0.260	0.000	irrigj	0.240	0.010	irrigj	-0.070	0.430
	Correlação Ciclo IBCR (t-1)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-1)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-1)	P-valor
irrigt	0.260	0.000	irrigt	0.260	0.000	irrigt	-0.150	0.100
irrigf	0.150	0.100	irrigf	0.250	0.010	irrigf	0.010	0.910
irrigj	0.240	0.010	irrigj	0.210	0.020	irrigj	-0.150	0.100
	Correlação Ciclo IBCR (t-2)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-2)	P-valor		Correlação Ciclo IBCR (t-2)	P-valor
irrigt	0.230	0.010	irrigt	0.200	0.030	irrigt	-0.110	0.220
irrigf	0.130	0.140	irrigf	0.180	0.040	irrigf	0.090	0.360
irrigj	0.220	0.020	irrigj	0.170	0.060	irrigj	-0.130	0.170

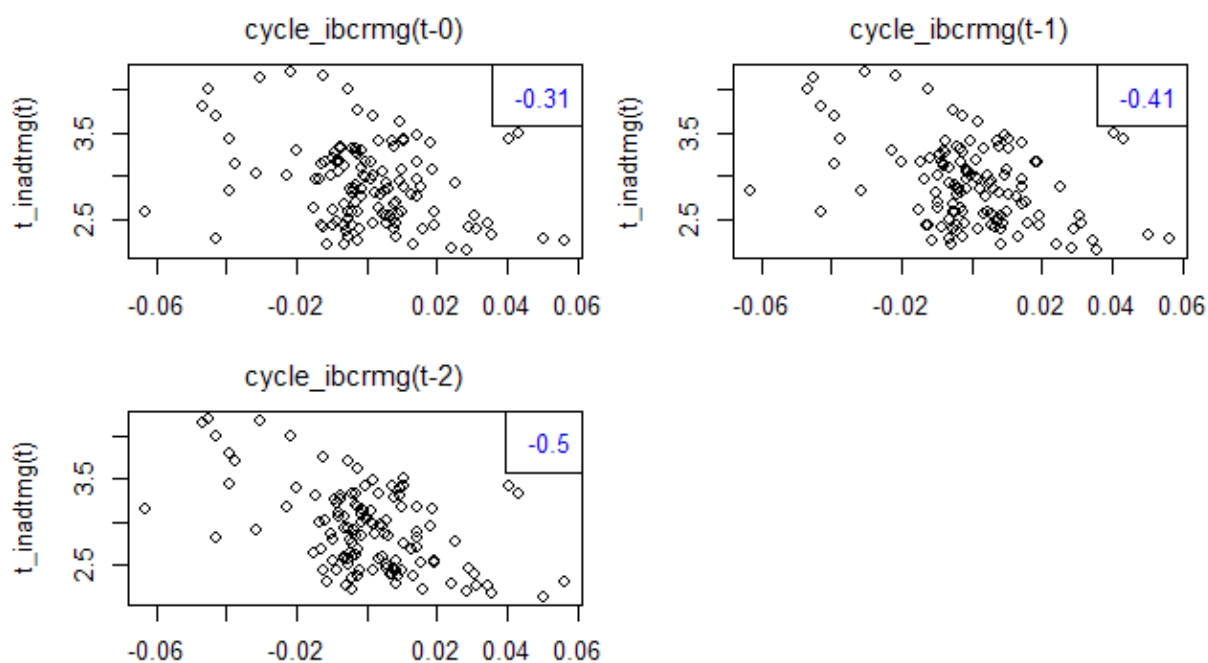


Figura 11 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Total: MG

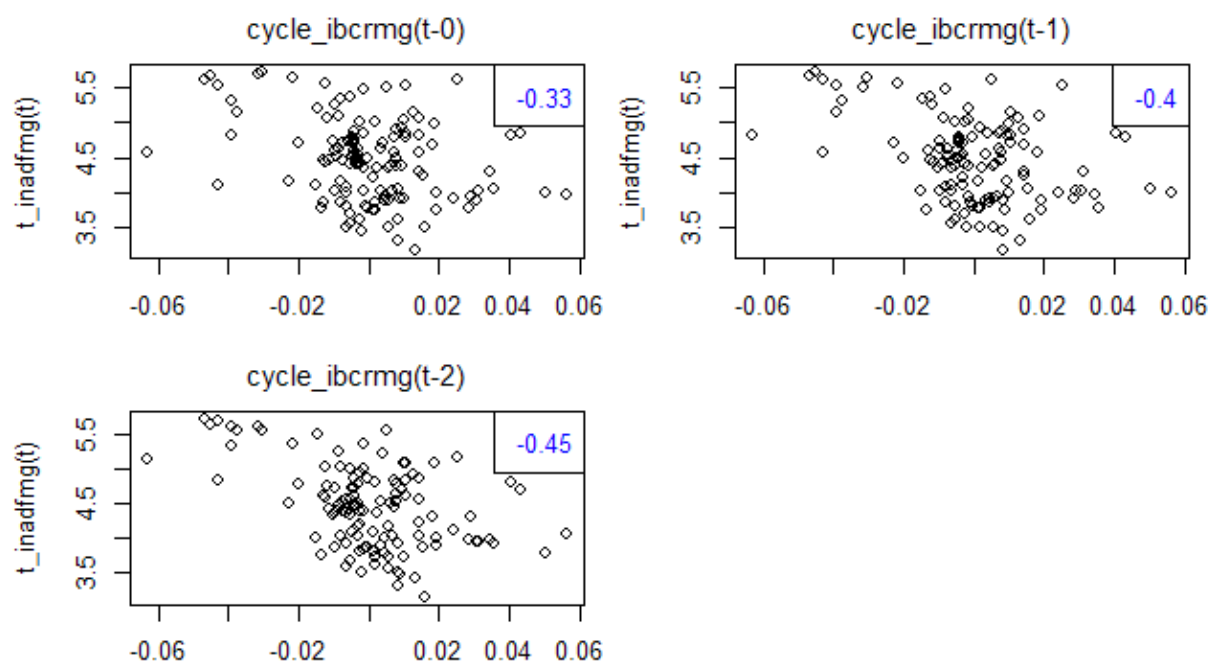


Figura 12 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Pessoa Física: MG

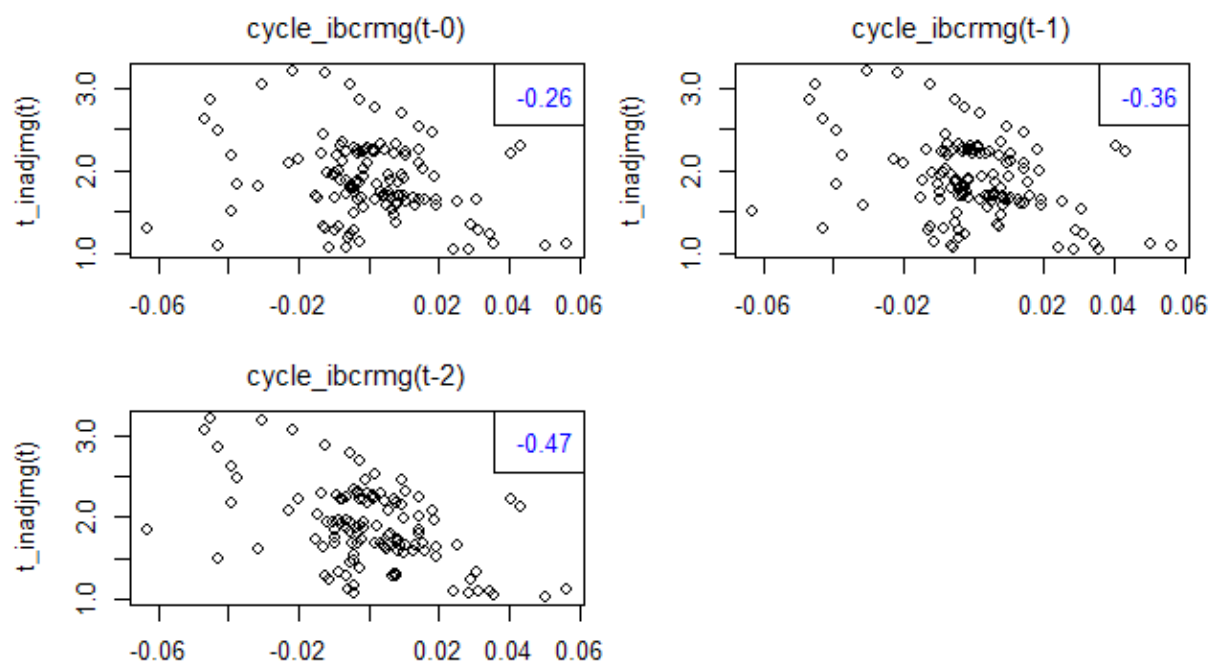


Figura 13 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Pessoa Jurídica: MG

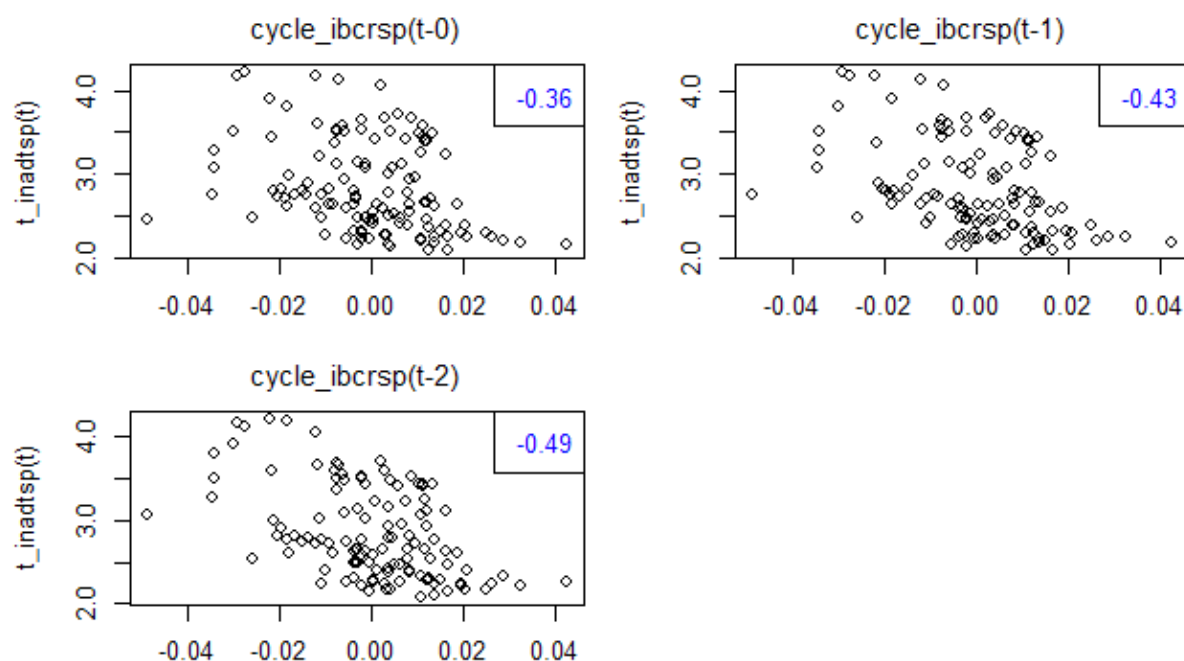


Figura 14 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Total: SP

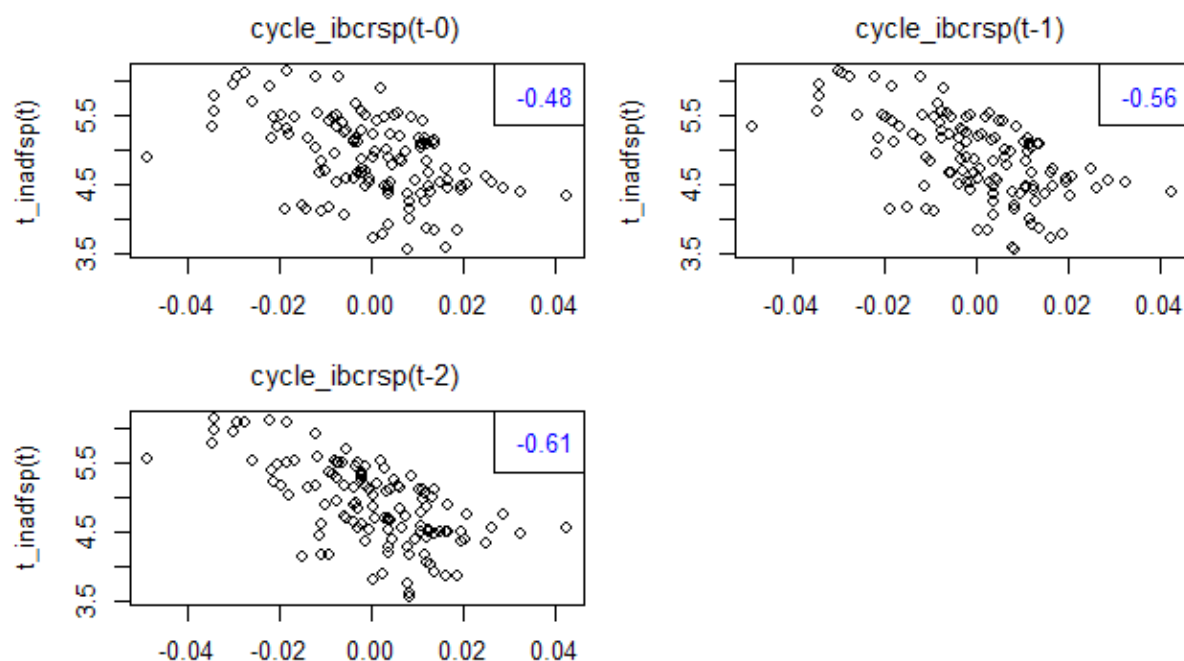


Figura 15 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Pessoa Física: SP

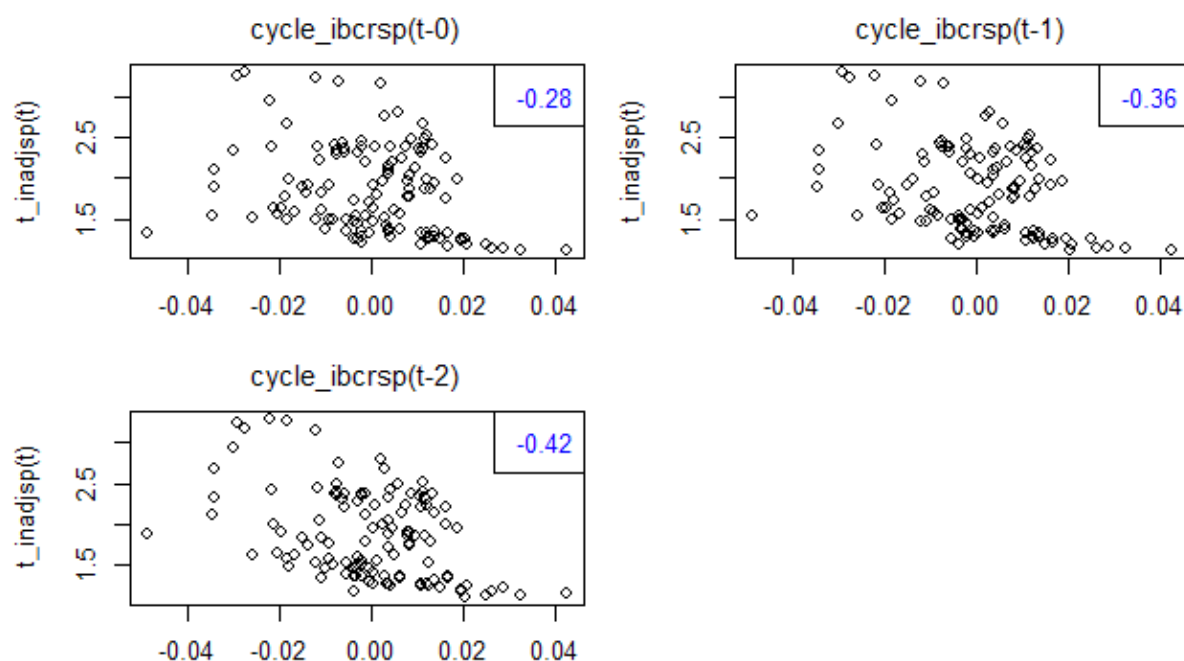


Figura 16 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Pessoa Jurídica: SP

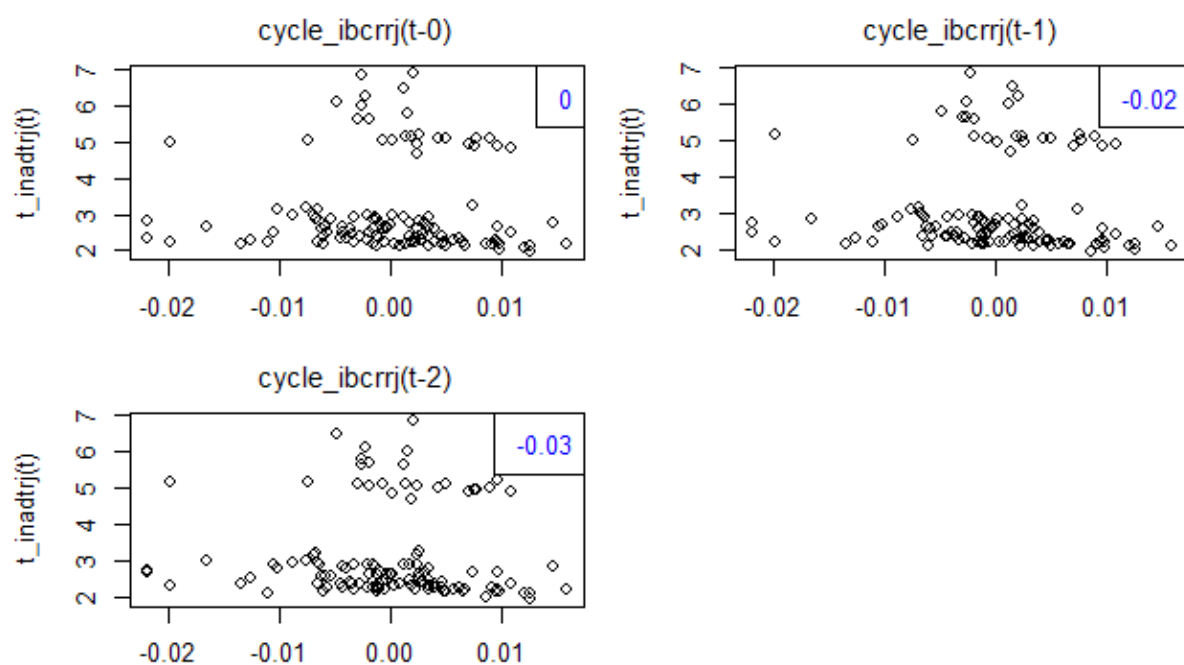


Figura 17 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Total: RJ

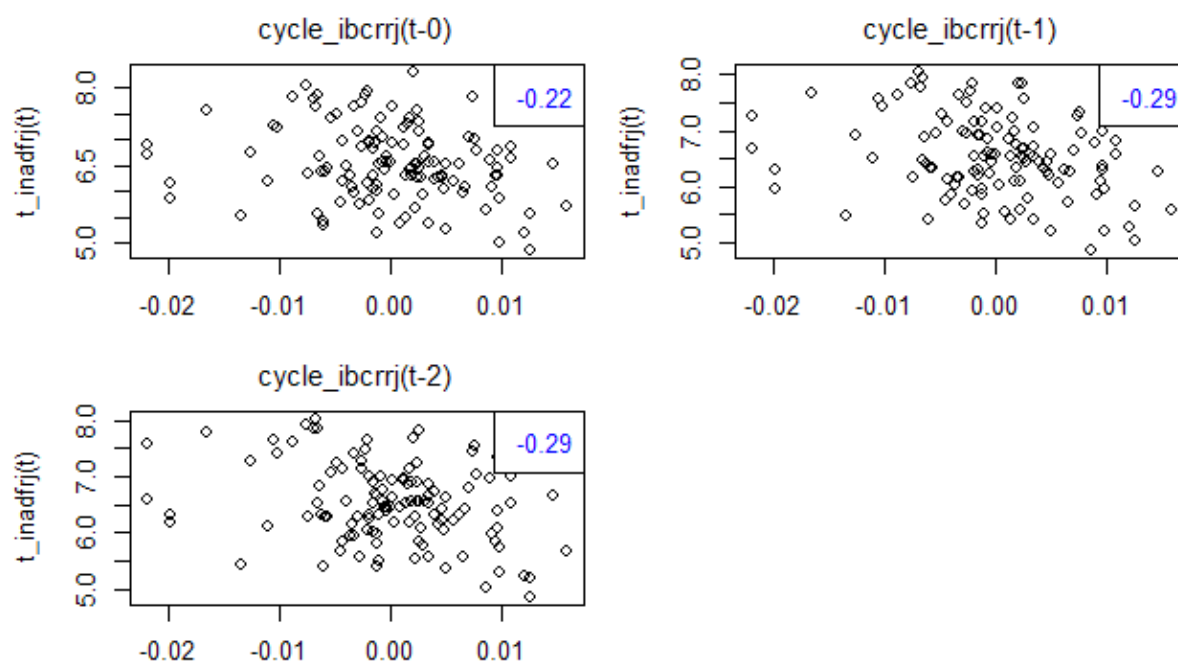


Figura 18 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Pessoa Física: RJ

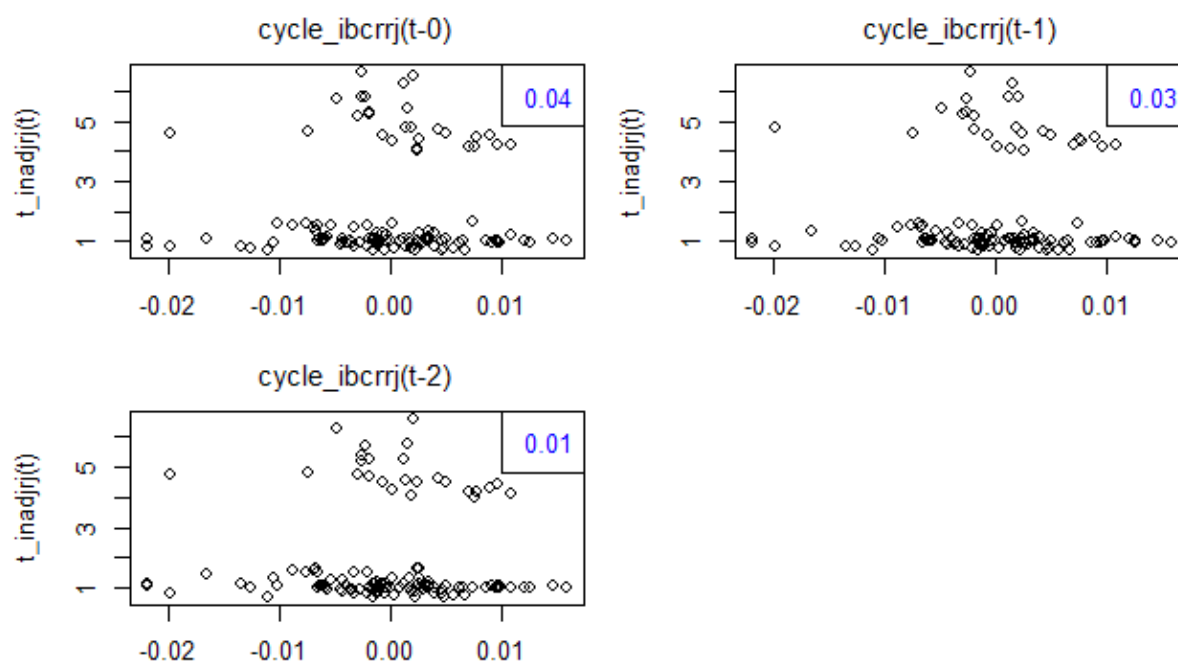


Figura 19 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Inadimplência Pessoa Jurídica: RJ

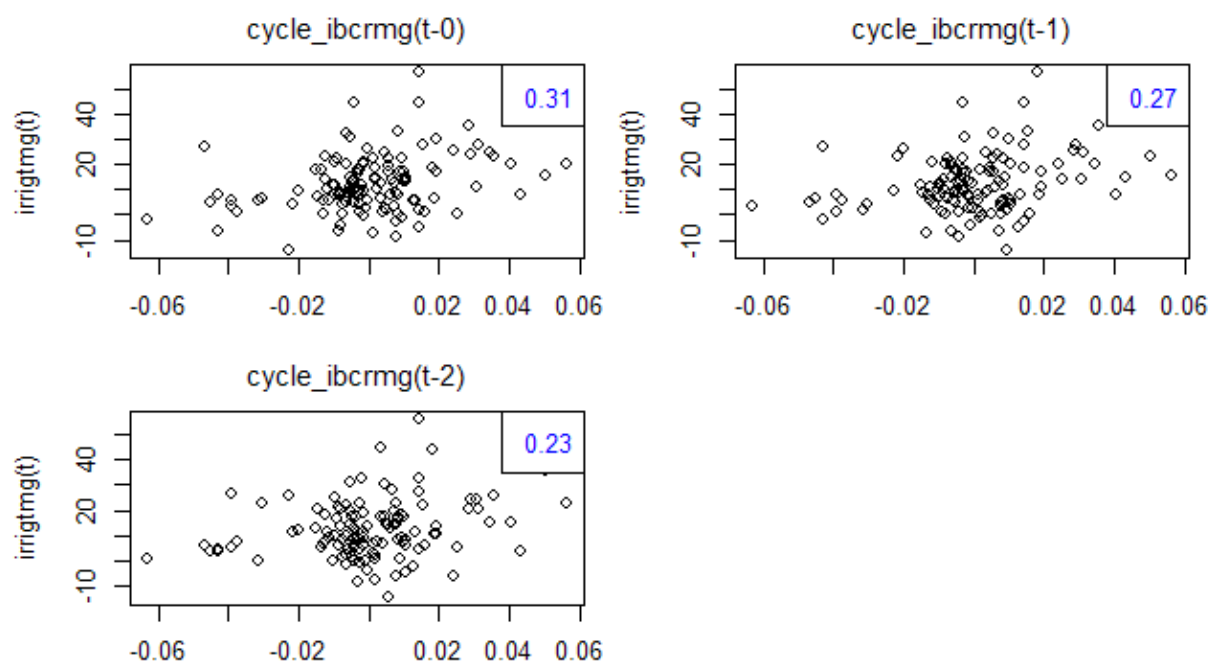


Figura 20 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Crédito Total: MG

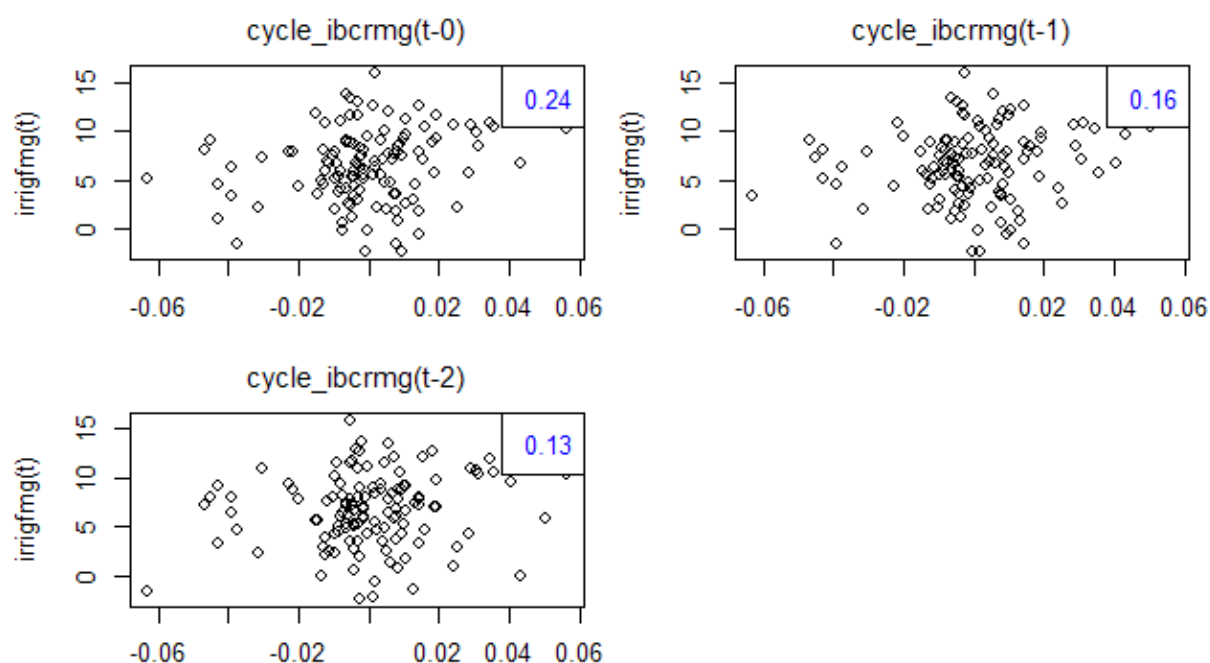


Figura 21 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Crédito Pessoa Física: MG

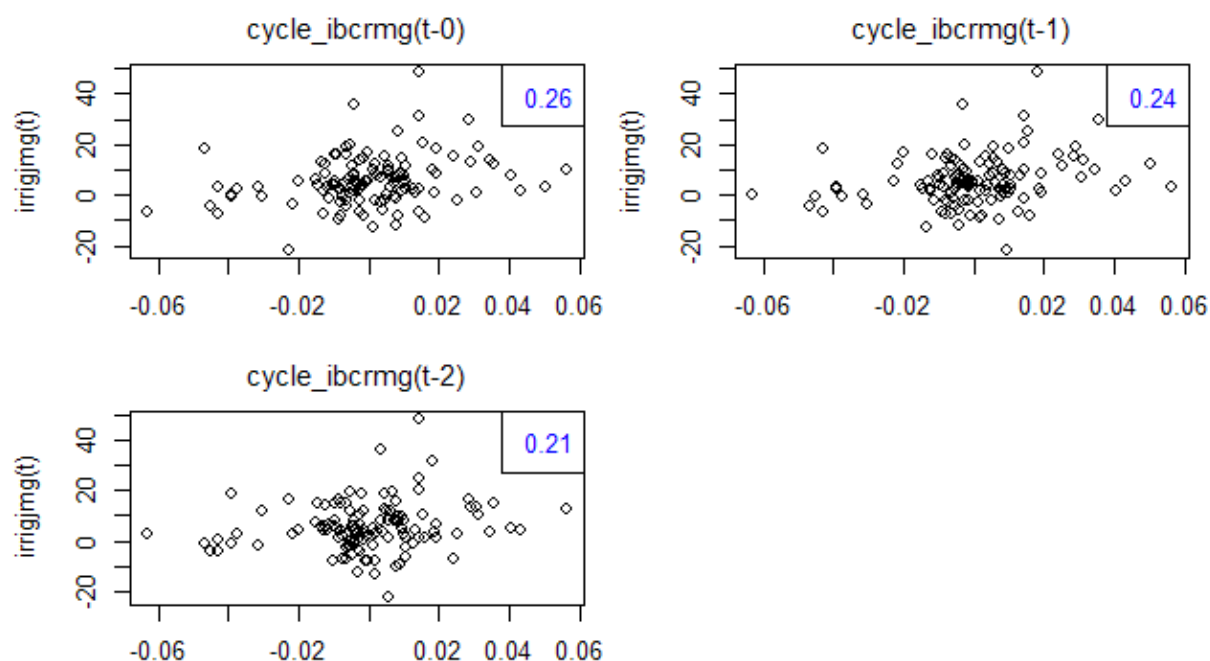


Figura 22 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Créd. Pessoa Jurídica: MG

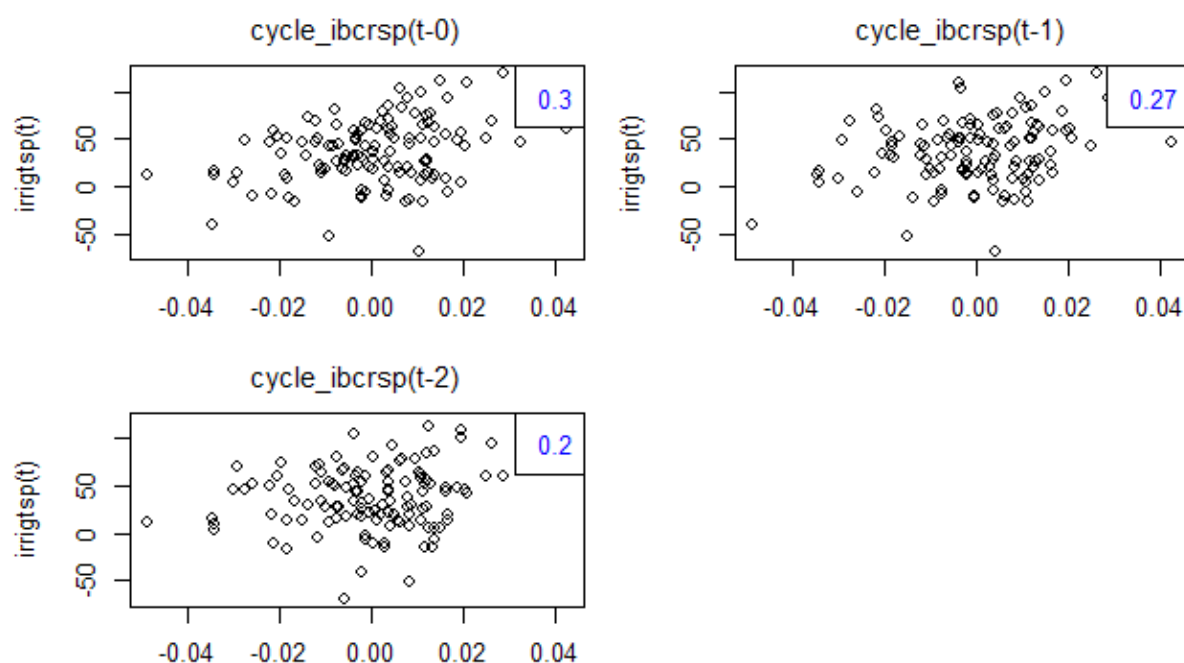


Figura 23 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Crédito Total: SP

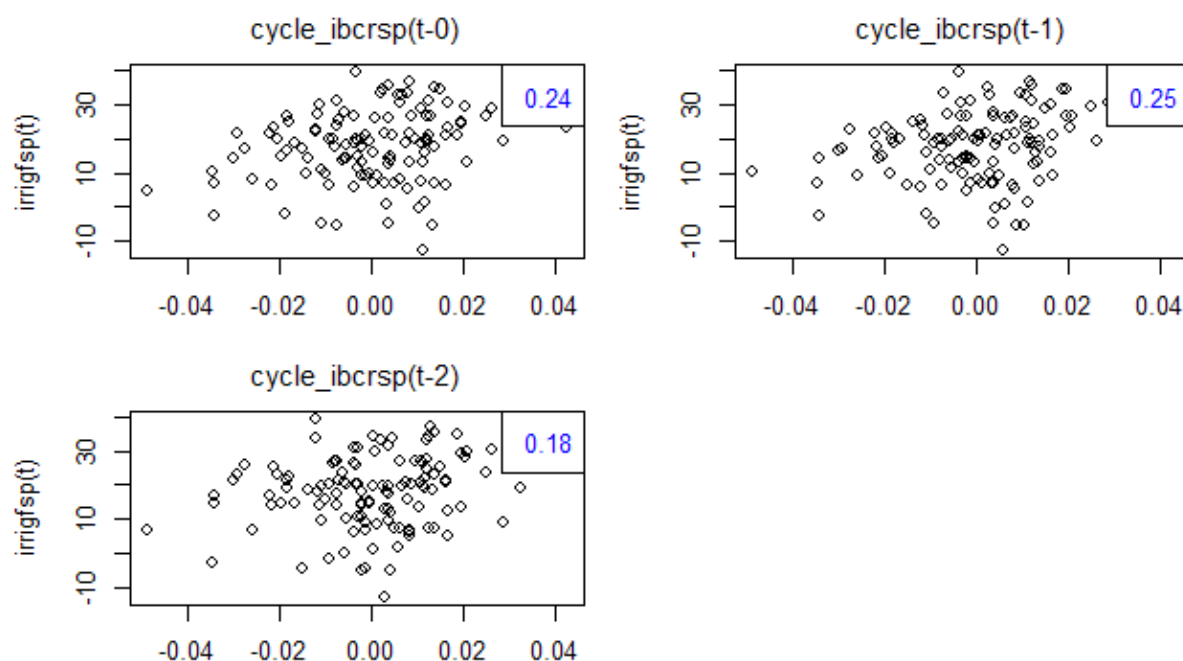


Figura 24 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Crédito Pessoa Física: SP

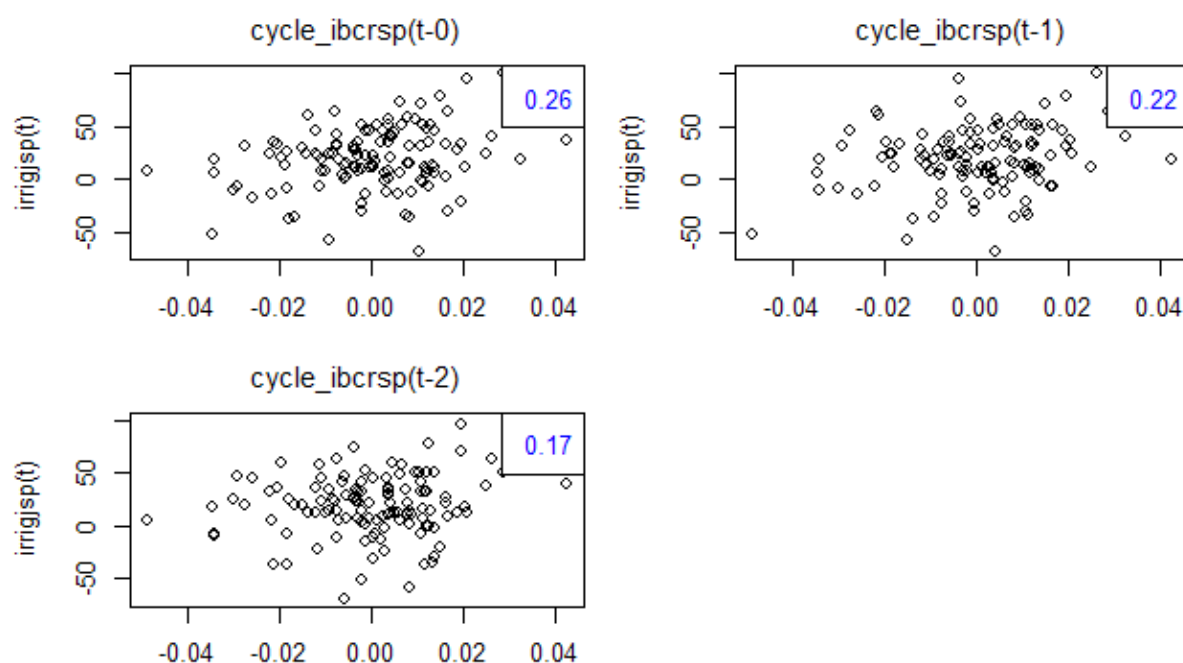


Figura 25 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Créd. Pessoa Jurídica: SP

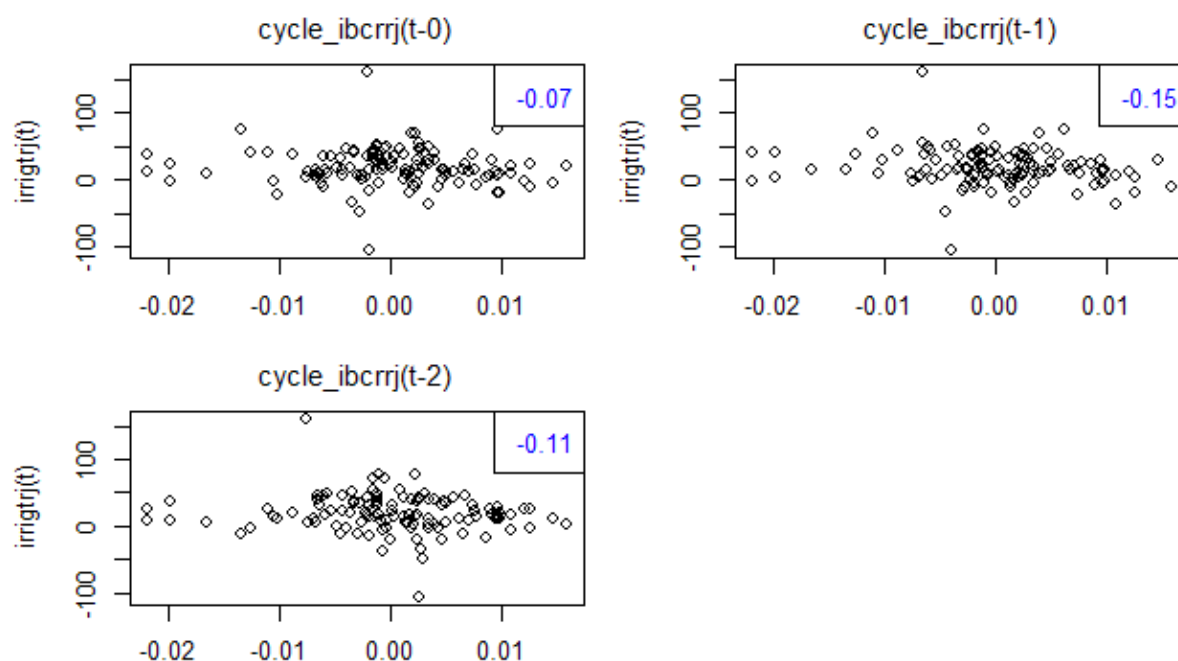


Figura 26 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Crédito Total: RJ

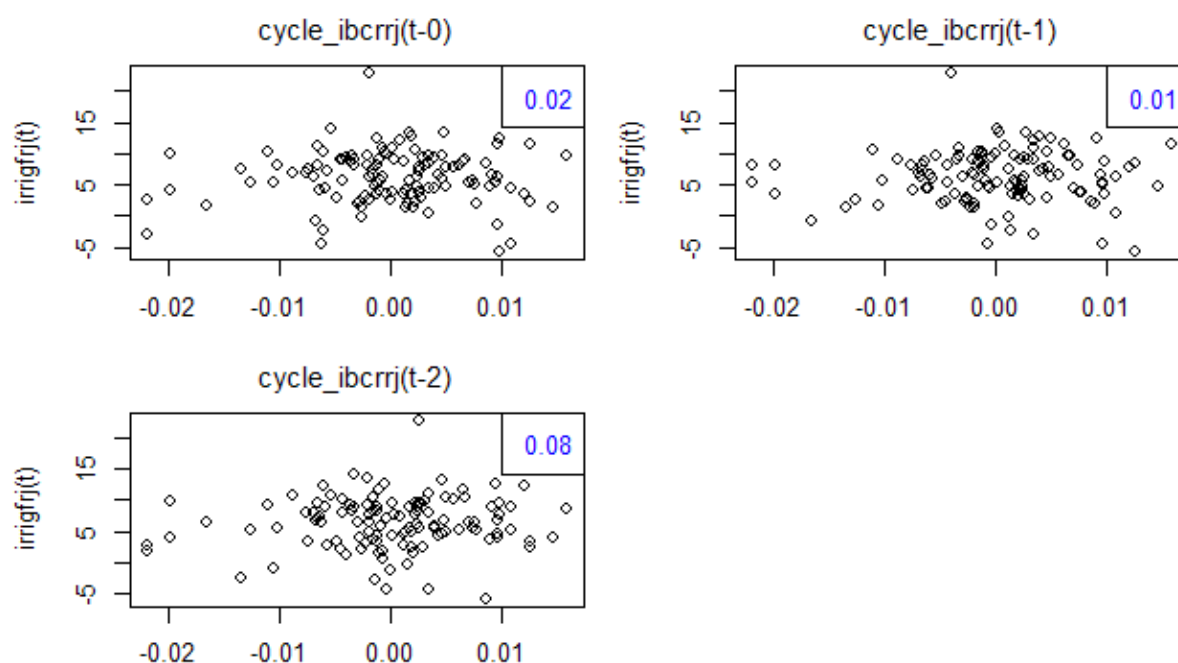


Figura 27 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Crédito Pessoa Física: RJ

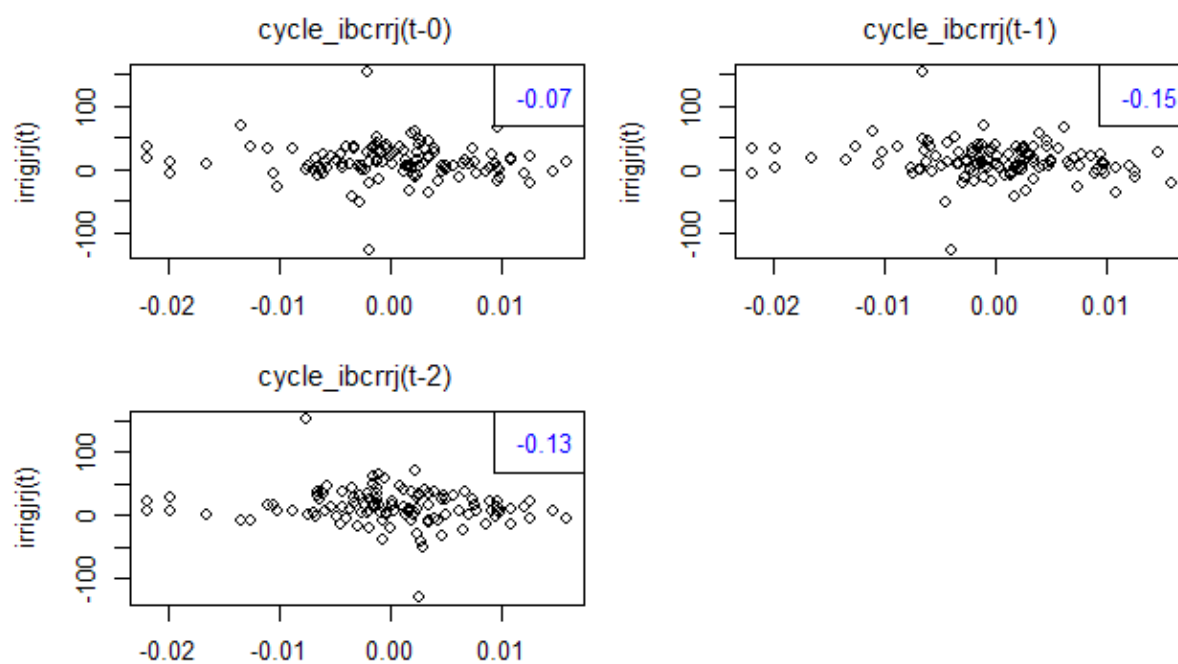


Figura 28 – Dispersão Ciclos de Atividade Econ. e Oper.de Créd. Pessoa Jurídica: RJ

Tabela 31 – Testes de Co-movimento

Co-movimento entre ciclo IBCR de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro		
	Correlação com MG	P-valor
São Paulo	0.742	0.0000
Rio de Janeiro	0.332	0.0002
Co-movimento entre ciclo inadimplência de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro		
	Correlação com MG	P-valor
São Paulo		
Total	0.960	0.0000
Pessoa Física	0.960	0.0000
Pessoa Jurídica	0.913	0.0000
Rio de Janeiro		
Total	0.460	0.0000
Pessoa Física	0.947	0.0000
Pessoa Jurídica	0.152	0.0950
Co-movimento entre ciclo operações de crédito de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro		
	Correlação com MG	P-valor
São Paulo		
Total	0.640	0.0000
Pessoa Física	0.884	0.0000
Pessoa Jurídica	0.592	0.0000
Rio de Janeiro		
Total	0.292	0.0012
Pessoa Física	0.755	0.0000
Pessoa Jurídica	0.247	0.0064

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

O “BDMG: Caderno econômico” abre espaço para publicações de temas relacionados ao desenvolvimento socioeconômico de Minas Gerais e do Brasil. Os trabalhos serão encaminhados para o Conselho Editorial que decidirá sobre sua aceitação ou recusa.

A revista estabelece as seguintes recomendações para a publicação de trabalhos:

A estrutura do trabalho deverá estar de acordo com a **NBR 6022**: Informação e documentação: Artigo em publicação periódica científica impressa: Apresentação.

Solicitamos cuidados especiais para os critérios abaixo estabelecidos e dispostos da NBR supracitada:

1. *Título do artigo*: será centralizado, devendo expressar de forma clara e precisa, o conteúdo geral do artigo. Pode ser completado por um subtítulo diferenciado tipograficamente, ou separado por dois-pontos. O título em inglês é opcional e deverá preceder o resumo em língua inglesa.
2. *Autores*: o(s) nome do(s) autor(es) virão por extenso, abaixo do título à direita, acompanhado(s) de um breve currículo que os qualifique na área de conhecimento do artigo. O(s) currículo(s) (suas qualificações e instituição a qual é vinculado, endereço postal e eletrônico) do(s) autor(es), deve(m) aparecer em notas de rodapé;
3. *Resumo*: em português e em inglês, não ultrapassando 250 palavras (NBR 6028). O Resumo em português virá logo abaixo do nome do autor. O resumo em inglês – *Abstract* - virá logo após a conclusão do trabalho.
4. *Palavra(s)-chave*: em português e em inglês – Keywords. As palavras-chave em português virão logo após o resumo em português, e, as em inglês, virão logo após o resumo em inglês, separadas entre si por ponto.
5. *Numeração de seção*: o número indicativo de seção precede o título da seção, alinhado à esquerda, dele separado por um espaço de caractere. (NBR 6024)
6. *Títulos e subtítulos das seções*: deverão apresentar apenas a primeira letra em maiúscula, podendo ou não ser negritados.

7. *Citação*: a citação direta, de até três linhas, deve vir inserida no texto, entre aspas duplas e em itálico. A citação direta, com mais de três linhas, deve ser destacada com um recuo de 4 cm da margem esquerda. A fonte deverá ser menor do que o texto. O espaçamento entre linhas deve ser simples. Palavras estrangeiras deverão vir entre aspas. (NBR 10520)
8. *Referências*: obedecerão a NBR 6023 da ABNT. Têm espaçamento simples e duplo entre si, e devem vir em ordem alfabética de autor.
9. *Glossário, Apêndice e Anexo*: O apêndice é o texto ou documento elaborado pelo autor para complementar sua argumentação. O anexo é o texto ou documento não elaborado pelo autor para complementar sua argumentação. Deverão vir – se houver – depois das referências bibliográficas na ordem em que se apresentam acima.
10. *Ilustrações*: Qualquer que seja seu tipo (desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros, retratos e outros), sua identificação aparece na parte inferior, precedida da palavra designativa, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, do respectivo título e/ou legenda explicativa de forma breve e clara, dispensando consulta ao texto, e da fonte. A ilustração deve ser inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere, conforme o projeto gráfico.
11. *Tabelas*: As tabelas deverão ser apresentadas conforme as Normas de apresentação tabular do IBGE (1993).
12. No caso dos mapas, tabelas, gráficos e fórmulas, enviar também os arquivos separados no formato original (geralmente em Excel), pois eles são exigidos no momento da diagramação.
13. *Sigla*: quando aparece a primeira vez no texto, a forma completa do nome precede a sigla, colocada entre parênteses.
14. *Formato*: Os trabalhos deverão ser digitados em Word for Windows, fonte: Times New Roman; tamanho: 12; Folha: A4 (21 cm x 29,7 cm); espaçamento 1,5; margem esquerda e superior de 3 cm, margem direita e inferior de 2 cm.
15. Os autores assumirão o compromisso de assinar o *Termo de autorização para publicação* e devolverem assinado antes da publicação.



Rua da Bahia, 1.600 - Bairro de Lourdes
Tel. (31) 3219-8154
CEP 30.160-907 - Belo Horizonte - MG
www.bdmg.mg.gov.br