

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE ECONOMIA**

SAMANTA DE MELO NAGEL

**CONCESSÃO DE CRÉDITO CONSIGNADO DOS BENEFICIARIOS DO INSS:
UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2011-2015**

**CRICIÚMA/SC
2015**

SAMANTA DE MELO NAGEL

**CONCESSÃO DE CRÉDITO CONSIGNADO DOS BENEFICIARIOS DO INSS:
UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2011-2015**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel, no Curso de Economia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. MSc. Amauri de Souza Porto Júnior

CRICIÚMA/SC

2015

SAMANTA DE MELO NAGEL

**CONCESSÃO DE CRÉDITO CONSIGNADO DOS BENEFICIARIOS DO INSS:
UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2011-2015**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Bacharel, no Curso de Economia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC

Criciúma, 07 de Julho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Amauri de Souza Porto Junior - Mestre - UNESC (Orientador)

Prof. Joelcy José Sá Lanzaolini - Esp. - UNESC

Prof. Kristian Madeira - Mestre - UNESC

**Dedico este trabalho a minha mãe Maria José
e a minha irmã Amanda.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e coragem me dada durante toda esta longa caminhada.

À minha mãe Maria José que sempre foi e será meu porto seguro e a minha irmã Amanda que sempre se fez presente em todos os momentos de minha vida.

À família de amigos que conquistei durante minha vida acadêmica, foram todos de extrema importância. São muitos para mencioná-los aqui, mas meu agradecimento e nossos momentos serão eternos.

Às colegas de cursos que se tornaram amigas nessa jornada, Flávia e Lore Hellen, pelos momentos felizes, apuros, histórias e a vida que compartilhamos uma com as outras, vocês foram e serão essenciais sempre.

À Ândrea Coelho Costa que não existem palavras para explicar, uma irmã que a vida me deu, e quero para sempre ter a benção desta amizade, agradeço por tudo.

À Arliane, Camila, Caroline e Elyatan pela amizade e parceria sem igual.

Aos professores do curso de economia, em especial ao Prof. Thiago Fabris, pelo excelente profissional que é, e a Prof.^a. Giovana Ilka, que foi de suma importância na realização deste trabalho.

Ao meu orientador Amauri de Souza Porto Junior, que não mediu esforços ao me ajudar na realização deste trabalho, meu muito obrigada.

“Um dos grandes segredos da sabedoria econômica é saber aquilo
que se não sabe.”
(Galbraith, Jhon)

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar o impacto das variáveis explicativas salário mínimo e produção de bens de consumo na concessão de crédito consignado para beneficiários do INSS no período de 2011-2015. Para tanto, foi apresentado inicialmente uma fundamentação teórica sobre o mercado de crédito, incluindo os tipos de crédito existentes hoje e o poder de escolha de cada indivíduo. A metodologia utilizada foi a análise de regressão, por meio do modelo ARIMA. Diante deste quadro, foi realizado um estudo econométrico do modelo ARIMA, para testar a causalidade das variáveis explicativas. Entre os principais resultados, destaca-se hipótese de que o salário mínimo e a produção de bens de consumo impactam na concessão de crédito consignado, além, também, de verificar-se um período de sazonalidade existente na série.

Palavras-chave: Crédito Consignado. Concessão de Crédito. Salário Mínimo. Bens de Consumo. Modelo ARIMA.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Modelo (1) Gráfico dos resíduos.....	40
Gráfico 2 - Modelo (1) Distribuição dos erros.....	41
Gráfico 3 - Modelo (2) Gráfico dos resíduos.....	41
Gráfico 4 - Modelo (2) Distribuição dos erros.....	42
Gráfico 5 - Modelo (3) Gráfico dos resíduos.....	43
Gráfico 6 - Modelo (3) Distribuição dos erros.....	43
Gráfico 7 - Modelo (4) Gráfico dos Resíduos.....	44
Gráfico 8 - Modelo (4) Gráfico dos erros.....	45
Gráfico 9 - Modelo (5) gráficos dos resíduos.....	46
Gráfico 10 - Modelo (5) Distribuição dos erros.....	46
Gráfico 11 - Modelo (6) Gráfico dos resíduos.....	47
Gráfico 12 - Modelo (6) Gráficos dos erros.....	48
Gráfico 13 - Modelo (7) Gráfico dos resíduos.....	49
Gráfico 14 - Modelo (7) Gráfico dos erros.....	49
Gráfico 15 – Concessões de crédito no período 2011-2015.....	51
Gráfico 16 - Modelo (8) Gráficos de resíduos.....	53
Gráfico 17 - Modelo (8) Gráfico dos erros.....	53
Gráfico 18 - Modelo (9) Gráfico de resíduo.....	54
Gráfico 19 - Modelo (9) Gráfico dos erros.....	55
Gráfico 20 - Modelo (10) Gráficos dos resíduos.....	56
Gráfico 21 - Modelo (10) Gráficos dos erros.....	56
Gráfico 22 - Modelo (11) Gráfico de resíduo.....	57
Gráfico 23 - Modelo (11) Gráficos dos erros.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Teste Dickey Fuller.....	37
Tabela 2- Resultado das regressões.....	39
Tabela 3 - Resultado das regressões de sazonalidade.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACF	Função Auto-Correlação
AIC	Critério de Informação de Akaike
AR	Auto-Regressivos
ARIMA	Modelo auto-regressivo integrado de média móvel.
BACEN	Banco Central do Brasil
BIC	Critério de Informação Bayesiano
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADIN	Cadastro Informativo de Créditos não Quitados
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
DATAPREV	Serviço de Processamento de Dados da Previdência Social
DF	Dickey Fuller
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPEA Data	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
MA	Média Móvel
PACF	Função Auto-Correlação Parcial
RD	Diferenciação Regular
SFI	Consolidação das Leis do Trabalho
SFI	Sistema de Financiamento Imobiliário
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	MERCADO DO CRÉDITO.....	13
2.2	TIPOS DE CRÉDITO.....	15
2.2.1	Documentado ou documentário	15
2.2.1.1	<i>Crédito revogável e crédito irrevogável</i>	16
2.2.2	Crédito habitacional.....	17
2.2.3	Crédito imobiliário.....	17
2.2.4	Crédito rural.....	18
2.2.5	Crédito industrial	18
2.2.6	Crédito comercial	19
2.2.7	Crédito consignado	20
2.3	PODER DE ESCOLHA.....	22
3	METODOLOGIA	28
3.1	MODELO ARIMA	28
3.2	TESTE DE ESTACIONARIEDADE DICKEY FULLER	32
3.3	CRITÉRIOS DE INFORMAÇÃO DE AKAIKE, CRITÉRIO DE INFORMAÇÃO BAYESIANO E LOGARITMO DA VEROSSIMILHANÇA	35
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	37
4.1	ESTACIONARIEDADE DA SÉRIE	37
4.2	RESULTADO DOS MODELOS.....	38
4.2.1	Modelos da variável salário mínimo e bens de consumo	38
4.2.2	Modelos de sazonalidade.....	50
5	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	61

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho se fundamenta no mercado de crédito consignado que apresentou crescimento vertiginoso a partir do ano de 2008. Com o decreto 6.386/08, que regulamenta o artigo 45 da Lei nº 8.112/90, fixa em 30% o limite de desconto no salário do servidor da parcela do mútuo consignado em folha de pagamento¹.

Assim, desde o ano de 2008, servidores, aposentados e pensionistas contam com previsão legal expressa de limite no desconto de consignados em folha de pagamento, ainda que tenham autorizado o banco a proceder aos descontos em seu salário/pensão para pagamento de débitos oriundos de mútuos contraídos.

Este fato, ocorrido em 2008, foi fator marcante para o grande crescimento e expansão do crédito consignado no Brasil, sendo que antes este era apenas disponível para servidores públicos em ofício ou aposentados, a nova lei fez gerar uma nova demanda de crédito, além dos possíveis motivos econômicos envolvidos que ajudaram no aumento do crédito consignado para pensionistas e aposentados do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

As variáveis de salário mínimo e produção de bens de consumo foram utilizadas para explicar, por meio de estudos econométricos, a relação de causalidade entre as variáveis explicativas e a variável dependente de concessão de crédito. Assim, a pesquisa tem como objetivo geral analisar o impacto das variáveis explicativas na concessão de crédito consignado para beneficiários do INSS no período de 2011-2015.

Além do objetivo geral apresentado, têm-se os seguintes objetivos específicos: identificar as principais variáveis que influenciam na concessão de crédito consignado e se existe crescimento da concessão de crédito consignado mediante as variáveis explicativas; observar a sensibilidade da concessão de crédito por meio de estudos econométricos; analisar se ocorrem períodos de sazonalidade.

Este trabalho se justifica com a principal ideia de concluir o crescimento da demanda de crédito consignado mediante alterações nas variáveis explicativas. A oferta e o fácil acesso ao crédito consignado que estão cada vez maiores, atraindo assim o público alvo e contribuindo para que a demanda venha crescendo respectivamente. Desta forma, a análise envolveu a demanda por crédito e a

¹Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11004490/artigo-36-da-lei-n-8112-de-11-de-dezembro-de-1990>>. Acesso em: 27 set.2014.

sazonalidade existente no período estudado. Espera-se que o estudo contribua para o público alvo e para acadêmicos, mostrando-os a grande expansão que esta linha de crédito vem obtendo nos últimos anos.

Além da introdução, o trabalho apresenta a seguinte estrutura: o segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica explicando o mercado de crédito e os tipos de crédito existentes no mercado e o poder de escolha do indivíduo. Seguido do terceiro capítulo de metodologia onde está descrito o modelo ARIMA utilizado na análise de regressão, o teste de estacionariedade da série Dickey Fuller e os critérios de informação de Akaike e Bayesiano e logaritmo de verossimilhança. A apresentação e análise dos dados encontra-se no capítulo quatro mostrando a estacionariedade da série e o resultado dos modelos, finalizando este trabalho com a conclusão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MERCADO DO CRÉDITO

Sabe-se que o mercado de crédito está cada vez maior e vasto pelo mundo todo. A obtenção de dinheiro através de um empréstimo ou até mesmo na abertura de contas em comércio são exemplos diários que nos cercam. Conforme Silva (2000), o crédito consiste na entrega de um valor presente mediante uma proposta de pagamento. Em um banco, que tem a intervenção financeira como principal atividade, o crédito consiste em colocar à disposição do cliente determinado valor em forma de empréstimo ou financiamento mediante acordo de pagamento em data futura.

Crédito é todo ato de vontade ou disposição de alguém de destacar ou ceder, temporariamente, parte do seu patrimônio a um terceiro, com a expectativa de que esta parcela volte a sua posse integralmente, após decorrido o tempo estipulado. (SCHRICKEL, 2000, p.25).

Existindo assim um ciclo de crédito: empréstimos e financiamentos; tomador; promessas de pagamento; banco. Segundo Marques e Cavallazzi (2006), percebendo o grande efeito macroeconômico positivo que a liberação de crédito ao consumidor geraria em sua economia, os Estados Unidos da América, logo, tornou possível os empréstimos não somente a aqueles que eram comprovado com facilidade a quitação da dívida mas também a uma classe inferior que necessitava de menores comprovações de pagamento ao contrato de crédito realizado.

A democratização do crédito renota aos EUA, país que, antes dos países europeus ocidentais, deixou de interpretar o crédito como sinônimo de pobreza ou de prodigalidade, para o encarar simplesmente como um meio de adquirir uma máquina de costura ou um automóvel, transformando-o num mecanismo fundamental para dinamizar a economia nacional (MARQUES; FRADE, 2003; MARQUES et al., 2000 apud FRADE; MAGALHÃES, 2006, p.23-24).

De acordo com Marques e Frade (2003), Marques et al. (2000), citados por Frade e Magalhães (2006), nos primeiros vinte e cinco anos do século XX, uma revisão das leis de usura e o crescimento da venda de mercadorias parceladas aos consumidores fizeram o crédito para o consumidor um conceito aceitável

economicamente e socialmente nos Estados Unidos da América. O ritmo da expansão do crédito ao consumidor acelerou explosivamente no final dos anos de 1970, início dos anos 1980, com a democratização do crédito, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos da América.

Quando o indivíduo toma o crédito de alguma instituição ele se compromete através de formas contratuais a devolver esse crédito com o acréscimo de juros, acordado por ambas as partes na negociação do mesmo. Entrando em ação assim o princípio da boa-fé onde a instituição confia que o cliente pagará o que foi acordado, então, seguindo este princípio o cliente construirá um perfil que o facilitara em futuras (re) negociações, possuindo com o passar do tempo uma maior credibilidade e facilidade para contratação do que lhe for desejado, de acordo com (MARQUES, 2006).

Segundo Silva (2000), o conceito de crédito como parte integrante do próprio negócio se aplica a qualquer atividade. Entre elas, a atividade do comércio que assume a facilidade na venda, possibilitando clientes a adquirir determinados bens conforme sua necessidade, na indústria o crédito ajuda com negociações onde a venda pode ser maior devido à empresa conseguir ofertar aos clientes uma maior e melhor forma de pagamento assim aumentando suas vendas e ampliando seu mercado, já no banco o elemento crédito é o próprio negócio.

O crédito, sem dúvida, cumpre importante papel econômico e social, a saber: (a) possibilita as empresas aumentarem seu nível de atividade; (b) estimula o consumo influenciando na demanda; (c) ajuda as pessoas a obterem moradia, bens e até alimentos; e (d) facilita a execução de projetos para os quais as empresas não disponham de recursos próprios suficientes. A tudo isso, entretanto, deve-se acrescentar que crédito pode tornar empresas ou pessoas físicas altamente endividadas, assim como pode ser forte componente de um processo inflacionário. (SILVA, 2000, p.68).

Parente (2003), em um estudo publicado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), argumenta que o mercado brasileiro de crédito direto mais desenvolvido é o fornecido por lojas comerciais varejistas, conhecido como crediário, tendo seu público concentrado nos níveis de média e baixa renda. Destacando ainda que “a grande totalidade dos financiamentos de longo prazo é provida por bancos públicos através de linhas de financiamento especialmente desenhadas para promover atividades econômicas.”. Segundo o autor, eles contam com fontes de recursos de fundos constitucionais (a exemplo do FAT - Fundo de

Amparo ao Trabalhador, gerido pelo BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social e FNE – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste- e FNO - Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - e FCO – Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - Fundos de Desenvolvimento Regionais do Nordeste (gerido pelo Banco do Nordeste), da Amazônia (pelo Banco da Amazônia) e do Centro Oeste (pelo Banco do Brasil), respectivamente, dentro dessa mesma lógica, “todo o financiamento para as pequenas empresas é operado por bancos estatais, através desses programas especiais, a maioria deles com juros ainda mais reduzidos.”

O sistema financeiro brasileiro é composto por 2.007 instituições, sendo 216 bancos e 1.235 cooperativas de crédito e 772 outras instituições financeiras autorizadas pelo Banco Central. O setor bancário brasileiro é de longe o maior e mais desenvolvido da América Latina. Diferentemente de outros países latino-americanos, os bancos nacionais ainda predominam no Brasil — os bancos estrangeiros detêm apenas um quarto do mercado brasileiro. Além de sua rentabilidade e domínio do mercado, os bancos locais privados são relativamente desenvolvidos quanto à oferta de produtos. (PARENTE, 2003, p.172).

Observa-se que os empréstimos são realizados para várias situações diversas, é onde então surgem os créditos direcionados, cada indivíduo possui uma necessidade diferenciada e deixar o crédito disponível de modo geral pode acabar atrapalhando as análises de risco na contratação.

Conforme já explicitado por Marques (2006) o crédito é um empréstimo de valores para um indivíduo ao qual este se responsabiliza pelo pagamento futuro do valor adquirido acrescido dos juros cobrado pelo serviço prestado. Porém, existem certos riscos ao não cumprimento deste contrato. Segundo Silva (2000), os riscos do cliente, riscos da operação, riscos de concentração e riscos da administração do crédito.

2.2 TIPOS DE CRÉDITO

2.2.1 Documentado ou documentário

O crédito documentado ou documentário surgiu segundo Rizzardo (2009) devido à necessidade e certeza de recebimento dos valores pela venda de um produto ao exterior. A inadimplência em muitos contratos fez surgir essa modalidade de crédito

onde as empresas passaram a ter maiores garantias bancárias para contratos de exportação e importação. O que predomina nas vendas e compras internacionais são as inseguranças de ambas as partes, o vendedor teme o não pagamento por sua mercadoria exportada e o comprador teme a qualidade, condições de uso, quantidade e conservação contratada.

Justamente para facilitar tais vendas, se recorre a um banco, por cujo intermédio a operação será garantida. Firma-se que o comprador deverá abrir um crédito em determinado banco que opera este setor de atividade bancária, cujo beneficiário será o vendedor, obrigando-se o banco a pagar-lhe diretamente o preço convencionado mediante a apresentação do despacho das mercadorias (RIZZARDO, 2009, p.95).

2.2.1.1 Crédito revogável e crédito irrevogável

Crédito revogável e crédito irrevogável são modalidades do crédito documentado. O crédito revogável pode ser modificado ou cancelado a qualquer momento, sem necessidade de anterior aviso ao beneficiário enquanto no crédito irrevogável há compromisso absoluto do banco perante o cliente ou vendedor das mercadorias, havendo duas classes de créditos documentados: os confirmados que exigem a existência de um segundo banco que será mandatário ou correspondendo daquele que abre o crédito e os não confirmados que são considerados aqueles que o banco se limita tão somente a notificar a abertura do crédito a seu beneficiário, segundo (RIZZARDO, 2009).

O crédito documentado realiza-se no momento em que o banco emissor, ou o intermediário, paga ou aceita a letra de câmbio contra ele sacada, ou desconta o título sacado contra o sacador, em troca dos documentos descritos no contrato, devidamente examinados. (RIZZARDO, 2009, p. 108).

O mesmo autor explica o crédito divisível quando o banco fará o pagamento ao vendedor em várias vezes e o indivisível é quando o banco é obrigado a realizar o pagamento em cota única. De mesma forma no crédito transferível o pagamento pode ser realizado tanto total quanto parcial a uma ou mais pessoas enquanto no intransferível o pagamento deve ser ao beneficiário que solicitar a abertura de crédito. E por fim o crédito com antecipação o banco antecipa o crédito ao vendedor antes dos despachos das mercadorias; quanto sem antecipação o banco libera o pagamento contra a entrega da documentação.

2.2.2 Crédito habitacional

O Crédito habitacional cuida do contrato mútuo para a aquisição da casa própria, ou de abertura de crédito para construção de unidades habitacionais. O art. 9.º, *caput*, da Lei 4.380, de 21.08.1964², diz que todas as aplicações do sistema terão por objeto, fundamentalmente, a aquisição da casa para residência do adquirente, sua família e seus dependentes, vedada quaisquer aplicações em terrenos não construídos, salvo como parte de operações financeira destinada à construção da mesma, conforme.

Assim Rizzardo (2009) descreve a res. 12/1967, do Conselho de Administração do Banco Nacional da Habitação, art. 38, entre outros regulamentos firmou que os financiamentos imobiliários poderão ser concedidos diretamente ao associado, para construção ou aquisição de casa própria, ou a empresas construtoras ou incorporadoras, com o desiderato de realização de empreendimentos dirigidos à construção ou à venda de unidades habitacionais aos associados.

2.2.3 Crédito imobiliário

O Sistema Financeiro Imobiliário é diferente do crédito habitacional e tem profundo conteúdo social e decisiva participação do Poder Público na política e direção habitacional. De acordo com a Lei Nº 9.514, de 20 de novembro de 1997³ dispõe sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário, institui a alienação fiduciária de coisa imóvel e dá outras providências, o Art. 1º da Lei Nº 9.514, de 20 de novembro de 1997 o Sistema de Financiamento Imobiliário - SFI tem por finalidade promover o financiamento imobiliário em geral, segundo condições compatíveis com as da formação dos fundos respectivos.

Rizzardo (2009) explica que nas modalidades financiamentos e contratos, o mais recente é a garantia com alienação fiduciária, mas para isso é necessário que o imóvel encontre-se com escritura e registro em nome do financiado. Além da garantia de alienação fiduciária, há também hipoteca de cessão fiduciária de direitos creditórios decorrentes de alienação de imóveis, caução de direitos creditórios ou aquisitivos

²Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11346262/artigo-9-da-lei-n-4380-de-21-de-agosto-de-1964>>. Acesso: 31 mai. 2015.

³Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9514.htm>. Acesso em: 31 mai. 2015.

decorrentes de contratos de venda ou promessa de venda de imóveis, e a alienação fiduciária.

2.2.4. Crédito rural

O artigo 2º do Decreto nº. 58.380, de 10 de maio de 1966⁴, define o crédito rural como o suprimento de recursos financeiros a produtores rurais, ou as suas cooperativas para aplicação exclusiva em atividades que se enquadrem nos objetivos indicados no referido regulamento, desse modo entende-se que o crédito é o suprimento de um recurso presumivelmente bem aplicável e legalmente possível o seu adimplemento.

Rizzardo (2009) descreve objetivos estes que visam ao custeio, investimento, comercialização e a industrialização do setor agropecuário. Além também do incremento da produtividade e da cultura agrícola, desejando a melhoria da rentabilidade da exploração financiada, melhoramento das práticas rurais e melhoria das condições de vida e de trabalho nas unidades rurais beneficiadas.

O mesmo autor descreve as instituições ou órgãos que concedem o crédito rural: Banco Central do Brasil, Banco do Brasil, Banco da Amazônia S/A, Banco do Nordeste do Brasil, e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) além de instituições de crédito vinculadas a agricultura como caixas econômicas, bancos que as unidades de federação detenham a maioria das ações, bancos privados, sociedades de crédito, financiamento e investimento, cooperativas autorizadas.

2.2.5 Crédito industrial

O Crédito Industrial possui o mesmo objetivo que o crédito rural, que é disponibilizar ao produtor financiamento com a finalidade de prover o desenvolvimento da produção. Assim como em outras modalidades específicas possui normas a serem cumpridas. Entre elas, obriga-se o tomador a aplicar o financiamento nas finalidades ajustadas; comprovar a aplicação nos prazos previstos e na forma constante do contrato; o valor do financiamento obedecerá ao orçamento previamente elaborado,

⁴Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D58380.htm. Acessado em: 31 mai. 2015.

em duas vias, e assinado pelas partes; e facultará o devedor a fiscalização pelo credor na aplicação do valor emprestado.⁵

A cédula de crédito industrial “é promessa de pagamento em dinheiro, com garantia real, constituída por via de cártula. Trata-se de título líquido e certo exigível pela soma dele constante ou do endosso, além de juros, da comissão de fiscalização, se houver, e demais despesas que o credor fizer para a segurança, regularidade e realização do seu direito creditório. Constitui título formal, do tipo cambiariforme designação de Pontes de Miranda, ao qual se aplicam no que for cabível, as regras do direito Cambiário” (BULGARELLI, 289 p. 422 apud RIZZARDO, 2009, p.278).

2.2.6 Crédito comercial

Na modalidade de Crédito comercial, o empréstimo é realizado com finalidades para atividade comercial ou de prestação de serviços independente deste ser pessoa física ou jurídica através de instituições financeiras (RIZZARDO, 2009). O mesmo autor diz que diferentemente de algumas modalidades de crédito, está ao invés de operações representadas por notas promissórias como acontece com frequência, essa pode ser representadas por cédulas de crédito comercial e por nota de crédito comercial.

Assaf Neto e Silva (1997) destacam que os fatores econômicos que poderiam justificar a existência das vendas a prazo em detrimento as vendas à vista seriam: as melhores condições de aporte de capital das empresas relativamente aos consumidores, a possibilidade do teste da qualidade do produto ou serviço em uma venda a prazo, o instrumento capaz de diminuir o efeito sazonal nas receitas operacionais das empresas comerciais e, finalmente, a possibilidade de alteração da fatia de mercado (market share).

De acordo com a Lei Nº 6.840 de 03 de novembro de 1980, dispõe sobre títulos de crédito comercial e dá outras providências. No Art. 1.º, as operações de empréstimo concedidas por instituições financeiras a pessoa física ou jurídica que se dedique a atividade comercial ou de prestação de serviços poderão ser representadas por Cédula de Crédito Comercial e por nota de Crédito Comercial.⁶

⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0413.htm>. Acesso em: 31 mai. 2015.

⁶ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/L6840.htm. Acessado em: 01/06/2015.

Para Santos (2000), o crédito deve estar de acordo com a necessidade do tomador obtendo uma linha de crédito que seja compatível. As linhas de crédito podem ser classificadas em três necessidades básicas: empréstimos emergenciais, financiamentos de compra e investimentos.

O mesmo autor explica que além das linhas de crédito de necessidades básicas que se enquadram nos três citados anteriormente, existem as linhas de crédito de necessidades temporárias ou eventuais que são: cheque especial, cartão de crédito, contrato de empréstimos, crédito direto ao consumidor, crédito imobiliário e leasing.

2.2.7 Crédito consignado

Em meio a tantas ofertas de crédito, destaca-se em especial o Crédito Consignado, motivo da realização deste trabalho de conclusão de curso. De acordo com Gomes (2011), o empréstimo consignado é uma modalidade de crédito pessoal destinado aos funcionários públicos, servidores da ativa, aposentados pensionistas, funcionários do exército, marinha e aeronáutica.

Com a Lei 10.820, publicada no Diário Oficial da União em 17 de dezembro de 2003, dispõe sobre a autorização para desconto de prestações em folha de pagamento, e dá outras providências⁷.

O Art. 1º da Lei 10.820 os empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, poderão autorizar, de forma irrevogável e irretratável, o desconto em folha de pagamento ou na sua remuneração disponível dos valores referentes ao pagamento de empréstimos, financiamentos e operações de arrendamento mercantil concedidos por instituições financeiras e sociedades de arrendamento mercantil, quando previsto nos respectivos contratos.

As operações de crédito foram iniciadas pela Caixa Econômica Federal cujas parcelas eram descontadas do benefício previdenciário e, depois, foi estendida às demais empresas de arrendamento mercantil e financeiras, desde que devidamente credenciadas. Esta modalidade de empréstimo é regulamentada pelo Ministério da Previdência Social e acompanhada Ministério da Justiça e Ministério da Fazenda.

⁷ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.820.htm. Acesso em: 01 jun. 2015.

Em artigo publicado por Barros, Fagundes e Cavalcanti (2007), destaca-se que, apenas em 2003, o crédito consignado foi estendido a todos os funcionários regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e os aposentados e pensionistas do INSS, mas sua regulamentação foi iniciada na já década de 1990 onde o crédito funcionava apenas para servidores públicos. Esperava-se assim que a oferta de crédito pessoal fosse maior devido a menores níveis de riscos e taxas de juros mais baixas.

Dentre as vantagens apresentadas, empréstimos com média de juros de 2% ao mês, diferente da taxa de empréstimos pessoal que atinge 212% ao ano. Esta taxa é o atrativo que uniria o útil ao agradável, ou seja, pensionistas pagando os juros mais baixos do mercado e o banco operando com o menor risco possível. (GOMES, 2011, p.2).

O pagamento das parcelas do empréstimo está vinculado a folha de pagamento do beneficiário e a instituição financeira deve recorrer ao Município, Estado ou União para fazer valer os descontos diretos na folha.

Sobre o crédito consignado, de acordo com Barone e Sader (2008), existem dois tipos de fonte garantidora do pagamento que são os recursos das aposentadorias e pensões, onde o pagamento é garantido pelo Instituto Nacional da Seguridade Social (INSS), que realiza os descontos das parcelas contratadas direto na folha de pagamentos dos mesmos.

Segundo os autores mencionados, outra fonte seguradora é o crédito consignado para empresas privadas, prefeituras e governos estaduais, as quais acordam livremente com os bancos que ofertam este tipo de serviço, com garantia, também, de desconto direto na folha de pagamento.

Barone e Sader (2008) ressaltam que o maior problema desse tipo de empréstimo é a grande probabilidade de endividamento por pessoas de baixa renda. Para evitar esse possível endividamento, segundo os autores, o governo lançou regras, em que não é permitido empréstimo com valor de margem de pagamento das parcelas superior a 30% do salário do beneficiário, bem como não pode exceder o prazo máximo para a quitação que é de 72 meses. Também, no que se refere à margem disponível ao tomador, deve estar incluído nos 30% o cartão de crédito fornecido por algumas instituições.

Quanto às instituições financeiras Gomes (2011) relata as características das instituições ofertantes que devem estar preparadas para se vincular tecnicamente ao

sistema do Serviço de Processamento de Dados da Previdência Social (DATAPREV), o banco de dados do Instituto Nacional da Previdência Social (INSS) e remeter a lista das operações de empréstimos realizados, onde o sistema aprova ou não as propostas enviadas ao INSS, desde a margem de 30% disponível, o pagamento de pensão alimentícia judicial, ao qual já deve estar vinculada ao débito também direto em folha de pagamento.

A instituição financeira deve se enquadrar no conceito que estabelece a Lei 4.595/64⁸, não podendo apresentar débitos junto a Fazenda Nacional, Estadual ou Municipal, Previdência Social, estar regularizada ao FGTS, ao Cadastro Informativo de Créditos não Quitados (CADIN) e no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI) e não estar inscrita em dívidas ativas da União (GOMES, 2011).

2.3 PODER DE ESCOLHA

O crédito passou a ser uma constante no primeiro ciclo de vida das famílias, quando estas procedem à aquisição de equipamentos indispensáveis à sua autonomia familiar e econômica (bens duráveis e não duráveis). A aquisição de bens por meio do recurso ao crédito é o resultado de uma expansão e densificação das necessidades e das práticas de consumo. O crédito está atualmente fortemente associado a esses novos padrões de consumo, acompanhando de perto as suas tendências e oscilações, segundo Marques (2006).

O mesmo autor explica que o comportamento do consumidor atualmente é de satisfação momentânea, preferem pagar um valor maior, devido a taxa de juros cobrada em determinado bem para possuí-lo agora do que guardar o valor necessário e fazer a compra futura. O prazer em possuir determinado bem hoje acaba por via das vezes gerando dívidas que saem do controle do tomador, sem pensar no surgimento de despesas não previsíveis acabam utilizando toda a renda, assim ficando sobre endividado por não possuírem mais condições financeiras o suficiente para arcar com todas as dívidas.

De acordo com Ferguson (1999) são classificados como consumidores todas as pessoas que possuem renda monetária, e outros indivíduos participantes desse

⁸Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L4595.htm>. Acesso em: 01 jun. 2015

grupo de agentes econômicos como membros familiares dependentes dos receptores de renda.

Apresenta-se a qualquer unidade familiar o consumo de sua limitada renda monetária de forma a maximizar seu bem estar econômico, assim determina-se a demanda individual por bens e serviços. Estes em sua unidade de consumo – indivíduo ou família – obtêm satisfação ou utilidade, de cada bem ou serviço consumido durante certo período de tempo. Qualquer bem ou serviço consumido deliberadamente por uma família proporciona utilidade; quanto maior a taxa de consumo, maior a utilidade total associada ao consumo daquele bem. (FERGUSON, 1999).

Utilidade é o nível de satisfação que uma pessoa obtém ao consumir um bem ou ao exercer atividade. A utilidade, assim definida, possui um importante componente psicológico, pois as pessoas obtêm níveis maiores de satisfação adquirindo coisas que lhes dão prazer e evitando as que lhes causem desconforto. Na análise econômica, entretanto, a utilidade é mais frequentemente usada com a finalidade de resumir a ordem das preferências de cestas de mercado. (PINDYCK; RUBINFELD, 1999. p.95).

Na visão de Ferguson (1999), os economistas conceituam “utilidade” como uma qualidade que torna uma mercadoria desejada. Mas uma característica essencial da teoria da utilidade é que uma mercadoria pode ser *substituída* por outra no consumo, de tal maneira que o nível de utilidade total permaneça o mesmo. Assim uma mercadoria pode ser substituída por outra numa certa quantidade, de modo a que o consumidor permaneça na mesma condição anterior.

O comportamento do consumidor pode ser analisado em três etapas, sendo a primeira a *preferência do consumidor* onde consiste em preferir uma determinada mercadoria a outra; segunda diz respeito a *restrição orçamentária* já que estes possuem renda limitada o que restringe as quantidades de mercadorias que podem adquirir; terceira *escolha do consumidor* reunindo as preferências do consumidor com as restrições orçamentárias de modo a maximizar sua satisfação (PINDYCK; RUBINFELD, 1999).

Os mesmos autores citam três premissas básicas em relação ao comportamento do consumidor perante as preferências de uma determinada cesta de produtos a outra, são:

- *Preferências completas* indicando que dois consumidores poderiam comparar e ordenar todas as cestas do mercado, logo, um consumidor

preferirá a cesta A em vez de B, e a cesta B em vez de A ou será indiferente em relação às duas.

- *Preferências transitivas* um consumidor prefere a cesta de mercado A em vez da cesta B e prefere B em vez de a cesta C, então ele também prefere a cesta A em vez de C.
- Todas as mercadorias são *desejáveis*, não levando em consideração o preço os consumidores sempre preferem quantidades maiores de uma mercadoria, e vez de menores, tendo que algumas mercadorias poderão ser indesejáveis.

Na restrição orçamentária, Ferguson (1999) diz que os preços relativos são cruciais, se a renda monetária permanece constante e os preços nominais de ambas as mercadorias mudam no mesmo sentido, não há mudança no preço relativo a variação neste caso equivale a um crescimento da renda.

Varian (2000) explica que o efeito renda pode operar em ambos os sentidos: ele tende a aumentar ou diminuir a demanda do bem 1, dependendo se o bem que tivermos seja normal ou inferior. Quando o preço de um bem diminui, precisamos diminuir a renda para manter constante o poder aquisitivo. Se o bem for normal, essa diminuição de renda provocará um decréscimo na demanda. Se o bem for inferior, a diminuição da renda provocará um acréscimo na demanda.

O poder de escolha entre possuir o bem hoje ou futuramente pode-se chamar de escolha intertemporal, que explicada por Varian (2000) é quando o indivíduo tem o poder de escolha de quanto consumirá de certo bem em dois períodos de tempo. O consumidor está disposto a substituir certa quantidade de consumo de hoje por amanhã, e a quantidade que ele está disposto a substituir depende de seu padrão específico de consumo.

Seu poder de escolha entre possuir os bens hoje ou futuramente envolve fatores como taxa de juros e renda. Quando envolvido a taxa de juros o poder da renda é alterado e pode-se optar entre outros bens de substituição, assim, se o produto 1 estiver mais barato daremos menos do produto 2 na compra do bem 1. A variação de preço altera a taxa. São essas mudanças nas condições de troca de um bem por outro que o mercado oferece ao consumidor, chama-se isso de efeito substituição. Já no efeito renda, a variação da demanda é dada pelo aumento do poder aquisitivo (VARIAN, 2000).

O efeito substituição sempre se move em sentido contrário ao do movimento de preços. Dizemos que o *efeito substituição é negativo* porque a variação na demanda devido ao efeito substituição é oposta à variação no preço: se este aumentar, diminui a demanda do bem devido ao efeito substituição. (VARIAN, 2000, p.151)

Segue como exemplo um consumidor que opta entre o quanto consumirá de determinado bem em dois períodos de tempo. A quantidade de consumo de cada período se dá por (c_1, c_2) e os preços de cada um permaneçam constante e igual a 1, já o dinheiro presente nos períodos será representado por (m_1, m_2) e a taxa de juros por r .

Existem dois tipos de escolha possível, o consumidor resolve consumir em (m_1, m_2) exatamente sua renda em cada período ou o consumidor pouparia parte do consumo do primeiro período para consumi-la depois. Suponhamos primeiro que o consumidor decida ser poupador de modo que seu consumo c_1 seja menor que sua renda nesse período m_1 , recebendo assim juros pela quantidade poupada, $m_1 - c_1$, á taxa de juros r . A quantidade que ele pode consumir no período seguinte será definida por:

(1)

$$\begin{aligned} c_2 &= m_2 + (m_1 - c_1) + r(m_1 - c_1) \\ &= m_2 + (1 + r)(m_1 - c_1). \end{aligned}$$

Isso nos diz que a quantidade que o consumidor pode consumir no período 2 é igual a sua renda nesse período mais o que ele poupou no período 1, mais os juros que recebeu pela poupança. Supondo então que agora ele seja um tomador de empréstimos e seu consumo no primeiro período seja maior que sua renda no mesmo período. O consumidor será tomador de empréstimos se $c_1 > m_1$, e os juros que terá de pagar no segundo período serão iguais a $r(c_1 - m_1)$. Havendo também que pagar a quantia que tomou emprestada, $c_1 - m_1$. Assim sua restrição orçamentária é a seguinte:

(2)

$$\begin{aligned} c_2 &= m_2 - r(c_1 - m_1) - (c_1 - m_1) \\ &= m_2 + (1 + r)(m_1 - c_1), \end{aligned}$$

O que será exatamente igual ao que tínhamos antes. Se $m_1 - c_1$, for positivo, o consumidor receberá juros por sua poupança; já se $m_1 - c_1$ for negativo, pagará juros pelo empréstimo que contraiu. Podemos também reorganizar a restrição orçamentária do consumidor, para obtermos duas formas alternativas úteis:

(3)

$$(1 + r)c_1 + c_2 = (1 + r)m_1 - m_2$$

E

(4)

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = m_1 + \frac{m_2}{1+r}.$$

Ambas as equações apresentam a seguinte forma:

$$p_1x_1 + p_2x_2 = p_1m_1 + p_2m_2$$

Na equação (3), $p_1 = 1 + r$ e $p_2 = 1$, já na equação (4) $p_1 = 1$ e $p_2 = 1 / (1+r)$. Assim a equação (3) expressa a restrição orçamentária em termos de valor futuro, igualando a 1 o preço de consumo futuro e a equação (4) representa a restrição orçamentária em valores presente igualando a 1 o preço de valor presente. Deste modo a primeira restrição orçamentária mede o preço de período 1 em relação ao do período 2, enquanto a segunda faz ao contrário.

Varian (2000) diz que a forma do valor presente é o modo mais importante de expressar, a restrição orçamentária intertemporal, uma vez que ela mede o futuro em relação ao presente, que é nossa maneira natural de pensar nisso.

Qualquer uma das equações permite distinguir com facilidade a forma de restrição orçamentária. A reta orçamentária passa por (m_1, m_2) porque esse é um padrão de consumo sempre acessível, e a reta orçamentária tem uma inclinação de $-(1 + r)$.

O valorizado benefício presente, em obter o bem, supera o benefício de desconto futuro em ter o bem gravado por débito. A ênfase no custo presente precede o consumo e espera-se que supere o custo de desconto no futuro – quando do pagamento do empréstimo–, descontado o risco futuro de não ter condições de fazê-lo.

Os benefícios futuros do alívio do débito são provavelmente esmagados pela percepção dos sacrifícios de gastar moderadamente por um longo período, vivendo somente no nível da subsistência (MARQUES, 2006).

Marques (2006) também explica a confiança de conseguir pagar todas as despesas acaba gerando mais dívidas, pois o pensamento de que em um futuro próximo as condições financeiras irão melhorar faz com que não aconteça um controle financeiro necessário para o não endividamento. O pensamento de ter o controle sobre tudo não é o suficiente para que isto aconteça, acreditar que isso não vai acontecer comigo na maioria das vezes não funciona, é necessário sim uma organização financeira e um controle sobre tudo.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza quanto aos seus objetivos como explicativa, com a “preocupação central de identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.” Além da pesquisa explicativa também foi realizada a pesquisa bibliográfica, que “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. (GIL, 1991, p. 47).

A coleta de dados foi realizada por meio da pesquisa documental, em bases de dados do Banco Central do Brasil (BACEN). A análise de dados da pesquisa realizada foi quantitativa, utilizando métodos estatísticos para sua análise. Segundo Lakatos (2001), “os processos estatísticos permitem obter, de conjuntos complexos, representações simples e constatar se essas verificações simplificadas têm relações entre si.” A mesma autora explica que a termos quantitativos e a manipulação estatística, que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado.

3.1 MODELO ARIMA

O estudo de análise de concessão do crédito consignado foi desenvolvido utilizando-se a técnica estatística da regressão ARIMA que significa *Autoregressive – Integrated - Moving Average*. A letra "I" (Integrado) indica que a modelagem da série temporal a transformará numa série estacionária. O objetivo fundamental deste método de auto-projeção para previsão de series temporais é encontrar uma fórmula apropriada para que os erros/resíduos sejam tão pequenos quanto possível e não apresentem padrões.

De acordo com Matos (2000) o modelo ARIMA é um modelo univariado que são aqueles em que os valores correntes de uma série de tempo são relacionados apenas com seus próprios valores passados e/ou com os valores correntes e passados dos erros ou resíduos.

Gujarati (2006) define que a ênfase está não na construção de modelos com equações únicas ou simultâneas, mas na análise das possibilidades probabilísticas, ou estocásticas, das séries temporais econômicas.

Os modelos básicos ARIMA são AR (auto-regressivos), MA (médias-móveis) e um combinado ARMA em adição ao RD (diferenciação regular), os quais se combinam para fornecer as ferramentas disponíveis. Quando a diferenciação regular (RD) for aplicada junto com ao AR e MA, eles são referidos como ARIMA, com o I indicando “integrado” e referindo-se ao procedimento de diferenciação.

Bertolo (2009) faz a seguinte definição para os modelo AR: um modelo AR as variáveis independentes são simplesmente os valores defasados no tempo da variável dependente, por isso é auto-regressivo, podendo incluir diferentes números de termos auto-regressivos. Se um modelo AR incluir somente um termo auto-regressivo, ele é um modelo AR (1); podendo também ter AR (2), AR (3), etc. E ser linear ou não linear.

Na formula descrita por GUJARATI (2006) temos:

(5)

$$AR(1) (\gamma_t - \delta) = \alpha_1(\gamma_{t-1} - \delta) + u_t$$

Onde δ é a medida de y e u_t é um termo de erro aleatório não correlacionado com média zero e variância constante σ^2 (trata-se de um ruído branco), então dizemos que γ_t segue um *processo auto-regressivo estocástico de primeira ordem*, ou AR (1). O valor previsto de y no período t é simplesmente uma proporção ($= \alpha_1$) de seu valor no período $(t-1)$ mais um choque ou distúrbio aleatório no período t ; assim os valores de y são expressos em torno de seu valor médio.

(6)

$$AR(2) (\gamma_t - \delta) = \alpha_1(\gamma_{t-1} - \delta) + \alpha_2(\gamma_{t-2} - \delta) + u_t$$

Já neste outro modelo γ_t segue um *processo auto-regressivo de segunda ordem*, ou AR (2). Assim o valor de y no período t depende de seu valor nos dois períodos anteriores, sendo que os valores de y são expressos em torno de seu valor médio δ .

Para a escolha do número ótimo de defasagens existem vários procedimentos que podem auxiliar na determinação da ordem apropriada de defasagem p , destacando-se o exame dos valores da função de auto-correlação parcial. Os critérios de informação de Akaike e os critérios de informação Bayesiano.

Sobre o modelo MA Bertolo (2009) define que é uma média móvel ponderada, de número fixo, de erros de previsões, produzidas no passado, por isso é chamado média móvel, os pesos numa MA não são iguais e não somam 1. O número de termos para o modelo e o peso de cada termo são estatisticamente determinados pelo padrão dos dados. Geralmente o valor mais recente carrega um peso maior que os valores atrasados mais distantes.

Para uma série temporal estacionária, pode-se usar sua média ou valor passado imediato como uma previsão para o próximo período futuro. Cada previsão produzirá um erro de previsão, se os erros assim produzidos no passado exibirem qualquer padrão, podemos desenvolver um modelo MA. Todos os modelos MA, tal como MA (1), MA (2), MA (3), são não lineares.

Em exemplo demonstrado por GUJARATI (2006) temos:

$$y_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} \quad (7)$$

Onde μ é uma constante e u é o termo de erro estocástico de ruído branco. Y no período t é igual a uma constante mais uma média móvel dos termos de erro presentes e passados. Assim neste caso y segue um *processo de média móvel de primeira ordem*, ou MA (1), mas se y seguir a expressão:

$$y_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} + \beta_2 u_{t-2} \quad (8)$$

Trata-se de um processo MA(2).

O modelo ARMA requer ambos os termos: AR e MA, dada uma série temporal estacionária, devemos primeiro identificar uma forma apropriada de modelo.

Segundo Bertolo (2009) podemos usar dois métodos: um modo subjetivo calculando a função auto-correlação (ACF) e a função auto-correlação parcial (PACF) da série, ou usar métodos objetivos de identificação do melhor modelo ARMA para os dados em mãos.

Na definição de Bertolo (2009) a função de auto-correlação (ACF) os valores caem entre -1 e +1, calculados da série temporal nas diferentes defasagens para medir a significância das correlações entre a observação presente e as observações

passadas, e determinar o quanto a se voltar no tempo (i.é, de quantas defasagens no tempo eles estão correlacionados).

Na função de auto-correlação parcial (PACF) o mesmo autor descreve que os valores são os coeficientes de uma regressão linear da série temporal usando seus valores defasados como variáveis independentes. Quando a regressão incluir somente uma variável independente de um período defasado, o coeficiente da variável independente é chamado função auto-correlação parcial de primeira ordem; quando um segundo termo de dois períodos de defasagem for adicionado à regressão, o coeficiente do segundo termo é chamado função de auto-correlação parcial de segunda ordem. Os valores de PACF também caem entre -1 e +1, se a série temporal for estacionária.

Formula geral de cálculo para a Função de Auto-correlação(ACF):

$$\widehat{\rho}_k = \frac{\widehat{\gamma}_k}{\widehat{\gamma}_0} = \frac{\widehat{Cov}(R_{it}; t-k)}{\widehat{Var}(R_{it})}$$

(9)

Formula geral e cálculo para a Função de Auto-correlação Parcial (PACF):

$$\pi_\tau = \frac{\rho_\tau - \sum_{j=1}^{\tau-1} \pi_{\tau-1,j} \cdot \rho_{\tau-j}}{1 - \sum_{j=1}^{\tau-1} \pi_{\tau-1,j} \cdot \rho_{\tau-j}}$$

(10)

Na modelagem ARIMA Bertolo (2009) explica que é estabelecido uma relação entre o valor presente de uma série temporal e seus valores passados de modo que as previsões possam ser feitas somente com base nos valores passados. A primeira exigência para a modelagem ARIMA é que a série temporal de dados a ser modelada tenha estacionariedade ou possa ser transformada nela. Podemos definir que uma série temporal é estacionária se tiver uma média constante e não tiver tendência no decorrer do tempo.

Os modelos ARIMA são baseados numa única variável de série temporal (univariados), a construção dos modelos de séries temporais univariados é fundamentada na teoria de que existe uma grande quantidade de informação presente

na série de dados, sendo estes dados capazes de fornecer estimativas sobre o comportamento futuro da variável.

3.2 TESTE DE ESTACIONARIEDADE DICKEY FULLER

A construção do modelo ARIMA parte de concepção de que as séries temporais envolvidas na análise são geradas por um processo estocástico estacionário.

Segundo Morettin (2006) um processo é estacionário quando ele oscila em torno de uma média constante, com variância também constante. Um processo estacionário pode ser fortemente ou fracamente estacionário. De acordo com o mesmo autor diz que um processo é fortemente estacionário quando suas medidas de dispersão média e variância são invariantes ao longo do tempo, ou seja:

$$E \{y(t)\} = \mu(t) = \mu, \text{ para todo } t \in T \quad (11)$$

$$\text{Var} \{y(t)\} = \sigma^2(t) = \sigma, \text{ para todo } t \in T \quad (12)$$

Além disto, sua função de autocovariância apresenta o seguinte comportamento:

$$\gamma(t) = \text{Cov} \{y(t), y(t + \tau)\} = \text{Cov} \{y(0), y(\tau)\} \quad (13)$$

Porem esta definição de processo estocástico choca-se com o fato de apresentar um número elevado de momentos. Portanto, numa análise mais simples será requisitada sob a presença de um número pequeno de momentos. Limitando o espaço a momentos de primeira e segunda ordem, tem-se a formulação de conceito de estacionariedade fraca, que apresenta as seguintes propriedades:

$$E \{y(t)\} = \mu(t) = \mu, \text{ constante, para todo } t \in T \quad (14)$$

$E \{y^2(t)\} < \infty$, para todo $t \in T$

$\gamma(t_1, t_2) = \text{Cov}\{y(t_1), y(t_2)\}$ É uma função apenas de $|t_1 - t_2|$

Assim, pode-se interpretar um processo de estacionariedade fraca como uma situação especial que ameniza a robustez imposta pela condição de estacionariedade forte.

Se não for estacionaria, para produzir previsões aceitáveis e acuradas, precisamos determinar a classe e a ordem do modelo, i.é, se ele é um modelo AR, MA ou ARMA e quantos coeficientes AR e MA (p e q) são apropriados. A análise das funções de auto-correlação (ACF) e auto-correlação parcial (PACF) fornece pista para todas estas questões.

Utilizando o teste de Dickey Fuller para análise de estacionariedade das séries deste trabalho, que de acordo com Alves e Vasconcelos (2000) tem como finalidade testar a existência de uma raiz unitária em y_t qualquer consiste em regredi-la contra seus valores defasados em período y_{t-1} , em seguida testa-se a significância estatística do parâmetro associado a y_{t-1} .

Matos (2000) há três especificações para essa relação: equação sem intercepto e sem tendência, equação com intercepto e sem tendência e equação com intercepto com tendência.

Alves e Vasconcelos (2000) mostram que o processo gerador da série é expresso por um dos três modelos seguintes:

(15)

$$y_t = \alpha + \beta_t + py_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$y_t = \alpha + py_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$y_t = py_{t-1} + \varepsilon_t$$

Onde ε_t é um ruído branco. Subtraindo y_{t-1} de ambos os lados das equações estas podem ser reescritas:

(16)

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_t + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Onde $\gamma = \rho - 1$.

Portanto, testar $H_0: \rho = 1$ é equivalente testar $H_0: \gamma = 0$, que é a forma adotada mais frequentemente. Hipóteses a respeito da constante α e da tendência linear β_t podem também ser testadas por meio de testes individuais ($H_0: \alpha = 0$ e $H_0: \beta = 0$) e de teste conjuntos (p. ex., $H_0: (\alpha, \beta, \gamma) = (0, 0, 0)$) para as hipóteses conjuntas, a estatística do teste é construída a partir da soma dos quadrados dos resíduos das equações de regressão segundo Alves e Vasconcelos (2000).

De acordo com Matos (2000) uma série é não estacionária se possui raiz unitária, quando a hipótese de $\rho = 1$ for aceita. As hipóteses pertinentes podem ser formuladas da seguinte forma:

$H_0: \rho = 1$ (Presença de raiz unitária ou série não estacionária).

$H_1: -1 < \rho < 1$ (Ausência de raiz unitária ou série estacionária).

Com o objetivo de facilitar o teste, sem comprometer-lhe a conclusão, os modelos podem ser transformados, mediante a subtração de y_{t-1} de cada equação.

O mesmo autor explica que se não for detectada raiz unitária, há estacionariedade, ou ainda diz-se que a série é integrada de grau zero. No caso contrário onde não há estacionariedade, repete-se o procedimento, com o uso da primeira diferença.

Quando os resíduos são auto-correlacionados incorporam-se a equação especificada as primeiras diferenças ρ diferenças de Δy_t , até que o problema desapareça e, desta forma, os resíduos tornam-se um ruído branco. Tem-se então o teste ampliado de Dickey Fuller (DFA) ao qual foi utilizado neste trabalho para rodar os modelos regressivos estudados.

Para verificar se ordem de integração da série y_t é maior que 1 deve-se testar a existência de mais de uma raiz unitária. Alves e Vasconcelos (2000) explicam ter de aplicar os teste DF ou ADF à primeira diferença y_t para testar a presença de uma

segunda raiz unitária, à segunda diferença de y_t para verificar a existência de uma terceira raiz unitária e assim sucessivamente.

3.3 CRITÉRIOS DE INFORMAÇÃO DE AKAIKE, CRITÉRIO DE INFORMAÇÃO BAYESIANO E LOGARITMO DA VEROSSIMILHANÇA

O critério de informação de Akaike (AIC) é útil não apenas no caso de desempenho do modelo em termos de previsões dentro da amostra, mas também para aquelas fora da amostras, podendo também ser empregado em modelos aninhados e não aninhados, sendo também empregado para determinar a extensão da defasagem em um modelo AR (p). GUJARATI (2006).

Impondo uma punição pelo acréscimo de regressores o modelos AIC, é definido:

(17)

$$CIA = e^{2k/n} \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n} = e^{\frac{2k}{n}} \left(\frac{SQR}{n} \right)$$

Onde k é o número de regressões e n é o número de observações.

A lógica do teste pelo AIC é que não há hipótese sendo testada como no teste F. Ao contrário, o teste permite que se determine qual modelo é o mais correto e quanto. O teste pode ser utilizado para comparar qualquer tipo de modelo: lineares, não-lineares, aninhados e não-aninhados. A base teórica matemática do método de Akaike é bastante complexa; combina a teoria da máxima verossimilhança, a teoria da informação e o conceito de entropia da informação e é descrita na obra: Model selection and multimodel inference – A practical information-theoretic approach, 2ª ed, 2003. de K.P. Burnham e D.R. (FLORIANO et al., 2006, p.181).

O critério Bayesiano assim como o critério de Akaike pode ser empregado para comparar o desempenho do modelo em termos de previsão dentro e fora da amostra.

O critério Bayesiano (CIS) é definido como:

(18)

$$CIS = n^{k/n} \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n} = n^{k/n} \frac{SQR}{n}$$

Onde (k/n) é o fator de punição, e Bayesiano impõe uma punição mais dura que Akaike. GUJARATI (2006).

De acordo com Gujarati (2006) Logaritmo da Verossimilhança é um método de estimação pontual. O estimador de máxima verossimilhança para σ^2 é $\sum \hat{u}_i^2 / n$. Esse estimador é tendencioso. A medida que o tamanho da amostra n aumenta os dois estimadores de σ^2 tendem a se igualar. Assim, quando n aumenta indefinidamente o estimador de máxima verossimilhança de σ^2 também não é tendencioso.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ESTACIONARIEDADE DA SÉRIE

O teste de Dickey Fuller foi utilizado para testar a estacionariedade da série estudada, sendo um teste de raiz unitária a realização foi bem simples, realizou-se a regressão y_t em y_{t-1} e verificou-se se o coeficiente angular estimado da regressão é igual a zero. Sendo estatisticamente igual a zero conclui-se que $\rho=1$ e y_t é um processo não estacionário. Se $\delta < 0$, então $\rho < 1$ e a série y_t é estacionaria. A tabela abaixo apresenta os resultados calculados para as variáveis em estudo.

Tabela 1- Teste Dickey Fuller

TESTE DICKEY FULLER	NÍVEL VARIÁVEL		ESTAC.	1ª DIFERENÇA		ESTAC.
	SEM CONST.	COM CONST.	SIM/NÃO	SEM CONST.	COM CONST.	SIM/NÃO
Conss. Créd.	0,7755	0,07592	NÃO	3,15E-14	5,057E-13	SIM
Sal. Mín.	0,01562	0,1354	NÃO	2,178E-25	1,103E-26	SIM
B. Cons.	1	0,8526	NÃO	0,03122	0,009885	SIM

Fonte: Elaborado pela autora através dos resultados calculados no Gretl.

Os resultados do teste como mostra a tabela 1 foi que as variáveis estudadas são estacionarias em primeiras diferença, ou seja, a raiz unitária rejeita a hipótese nula. Aplicando testes de raiz unitária de Dickey-Fuller sobre a série de concessão de crédito obteve-se o seguinte resultado de estatísticas δ : 3,15E-14 (sem constante) e 5,057E-13 (com constante), na variável de salário mínimo, tem-se: 2,178E-25(sem constante) e 1,103E-26(com constante), o mesmo se observa com a variável de bens de consumo onde o resultado apresentado foi 0,03122 (sem constante) e 0,009885 (com constante). Provando então que todas as variáveis são estacionárias em primeira diferença.

4.2 RESULTADO DOS MODELOS

4.2.1 Modelos da variável salário mínimo e bens de consumo

A partir de agora será demonstrada a análise de algumas séries de dados relacionados a concessão de crédito, a fonte das séries é do Banco Central do Brasil (BACEN). Com a utilização de ferramentas econométricas, tem-se o objetivo de mostrar a intervenção do salário mínimo e dos bens de consumo na demanda de concessão de crédito.

Conforme mostra a *Tabela 2*, foram construídos dois modelos de regressões onde observa-se o comportamento da variável dependente, de acordo com as variáveis explicativas. Como variável dependente, tem-se a concessão de crédito consignado e como variáveis explicativas: salário mínimo e bens de consumo.

Tabela 2 - Resultado das regressões

VARIÁVEL	MODELOS						
	1	2	3	4	5	6	7
CONSTANTE	-1,48065	-1.49714	-1,48283	-1,51037	-1,97615	-2,21720	-0,693358
	-2,479**	-2,165**	-2,192**	-2,494**	-3,992***	-6,917***	-0,333
PHI_1	-	-	0,169232	-	0,445651	0,0252862	-0,578929
	-	-	1,146	-	2,708***	0,082	-1,811*
PHI_2	-	-	-	-	-	-	-0,416319
	-	-	-	-	-	-	-2,911***
THETA_1	-1,00000	-0,764730	-1,00000	-0,815953	-1,00000	-0,489123	0,282872
	-17,311***	-4,312***	-17,950***	-4,857***	-17,596***	-1,867*	0,791
THETA_2	-	-0,235270	-	-0,358676	-	-0,510877**	-
	-	-1,392	-	-2,062**	-	-1,991**	-
THETA_3	-	-	-	0,174629	-	-	-
	-	-	-	1,030	-	-	-
SAL. MIN t	2,35675	2,37340	2,38608	2,27376	-	-	-
	3,344***	3,096***	3,157***	3,126***	-	-	-
SAL. MIN t-1	-2,13293	-2,14712	-2,16196	-2,04543	-	-	-
	-3,226***	-2,977***	-3,041***	-3,001***	-	-	-
BENS CONS t	-	-	-	-	84,3242	87,0849***	62,8224
	-	-	-	-	4,012***	6,939***	2,162**
BENS CONS t-1	-	-	-	-	-83,5381	-86,1996***	-62,5618
	-	-	-	-	-4,011***	-6,938***	-2,159**
LOG. VEROS.	27,913767	28,833944	28,568043	29,371855	25,250333	25,777046	23,174329
AIC	-45,8275	-45,6679	-45,1361	-44,7437	-38,5007	-37,5541	-32,3487
BIC	-36,5768	-34,567	-34,0352	-31,7927	-27,3998	-24,6031	-19,3976

Os valores abaixo dos coeficientes estimados representam a estatística t.

***: Significativo até 1%.

** : Significativo até 5%.

*: Significativo até 10%.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

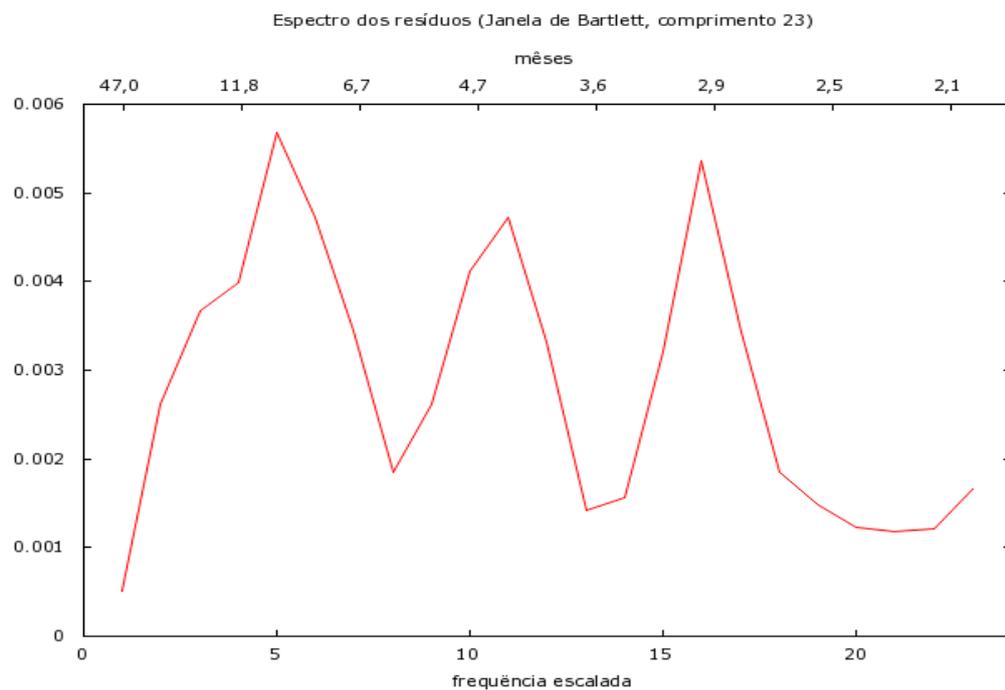
Como mostra a tabela 2 os resultados apresentados nos modelos 1,2,3 e 4 indicam que o aumento no salário mínimo impacta positivamente na demanda por concessão de crédito consignado. No modelo 2 obtém-se destaque para a MA (2) que diferentemente dos demais modelos apontam resultados, porem estes não sendo significativos para o estudo. No modelo 3 temos um outro resultado também não significativo para o estudo porem este um AR (1).

O modelo com maior significância foi o modelo (1) seguindo o critério de Akaike ao qual determina qual modelo é o mais correto e quanto. O modelo (1) tem como resultado de Akaike -45,8275 apontando um melhor resultado que o modelo (2) ao

qual deu o resultado de -45,6679, os demais modelos mostraram bons resultados seguindo este mesmo critério, o modelo (3) apresentou resultado de -45,361 e o modelo (4) resultado de -44,7437 todos eles apresentando entre si uma pequena variação.

Analisando os resultados apresentados no tempo t e t-1 tem-se resultados positivos em todos os modelos, afirmando que a variável salário mínimo impacta positivamente no aumento da concessão de crédito consignado

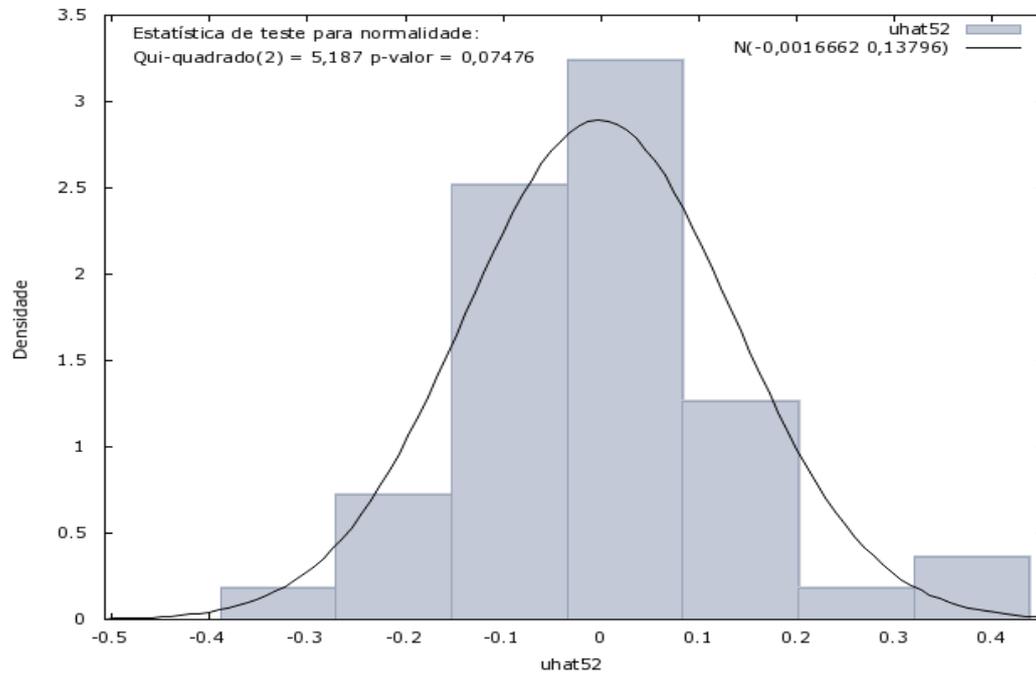
Gráfico 1 - Modelo (1) Gráfico dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 1 mostra os erros ao longo do tempo no modelo (1).

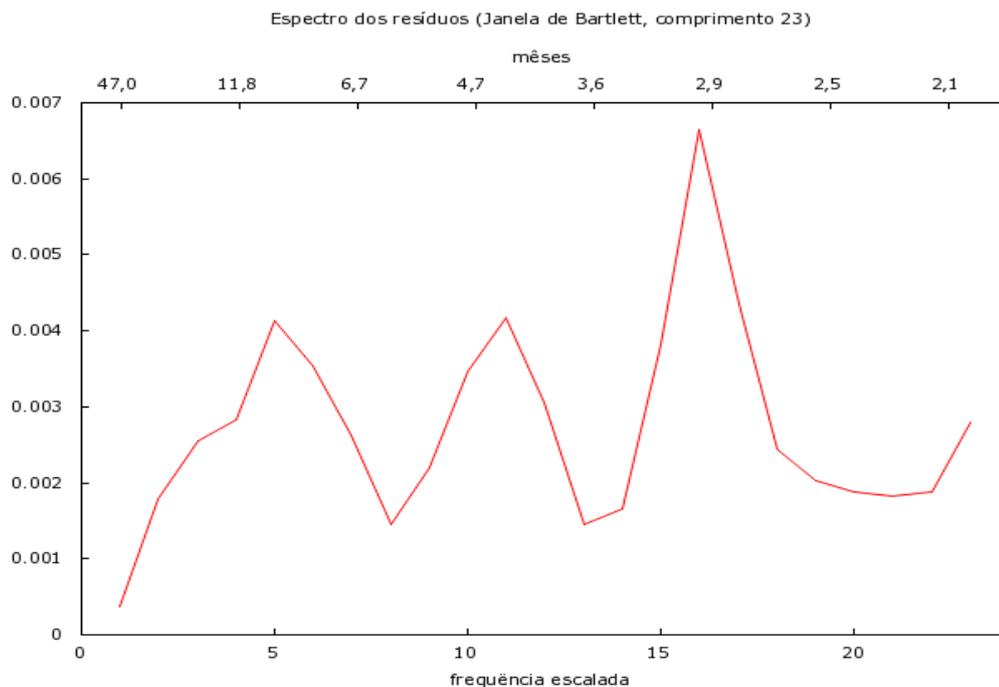
Gráfico 2 - Modelo (1) Distribuição dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 2 confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo nos informando estar normalmente distribuídos.

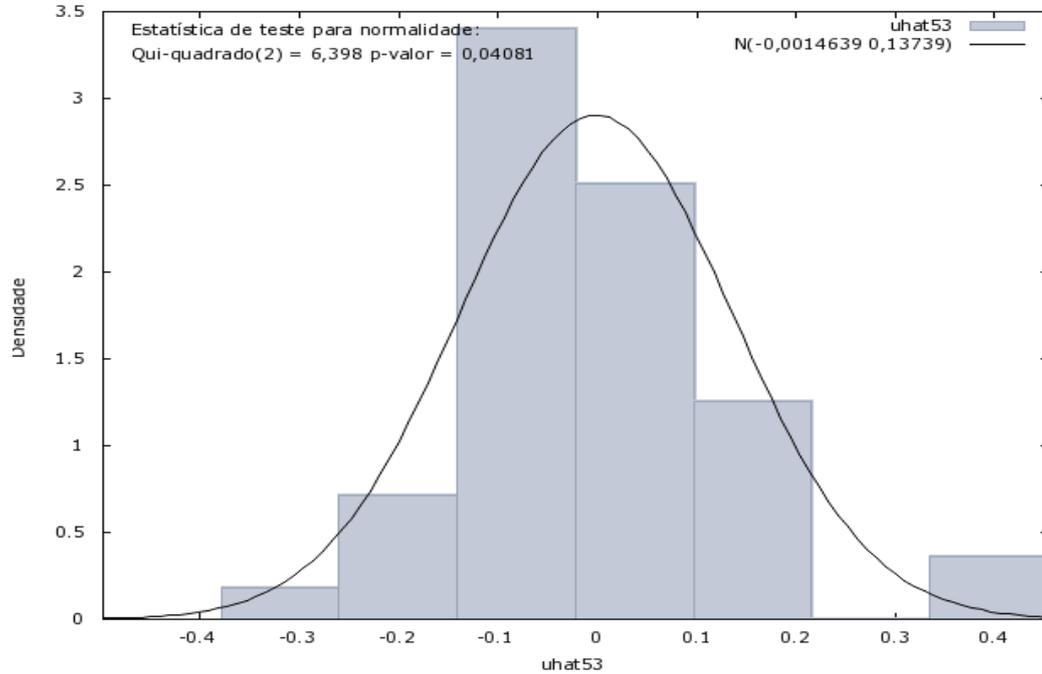
Gráfico 3 - Modelo (2) Gráfico dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 3 mostra os erros ao longo do tempo no modelo (2).

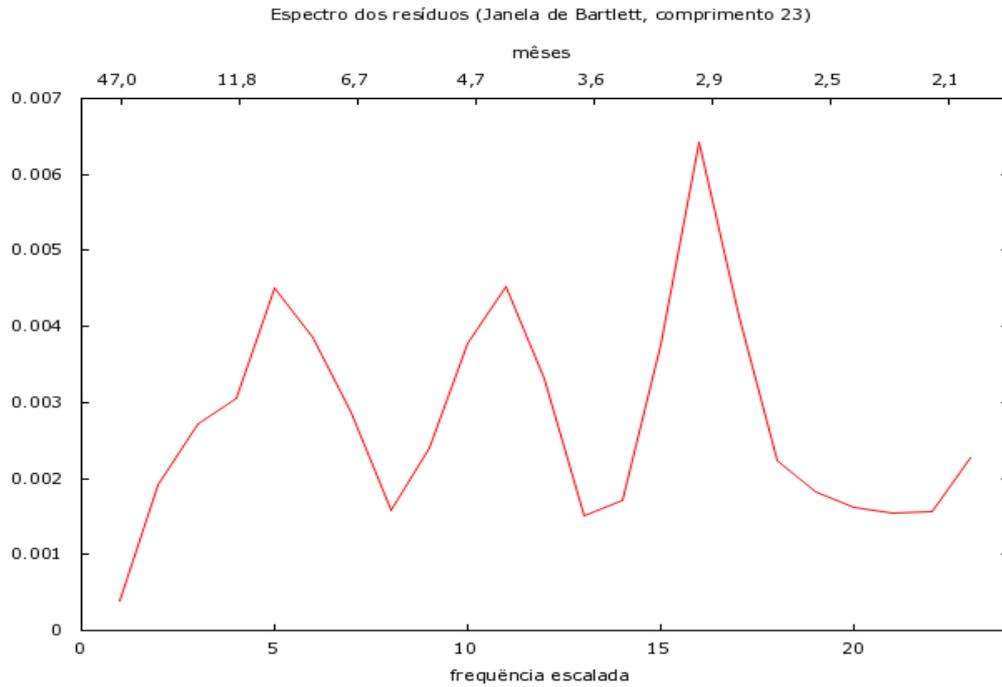
Gráfico 4 - Modelo (2) Distribuição dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 4 confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo nos informando estar normalmente distribuídos.

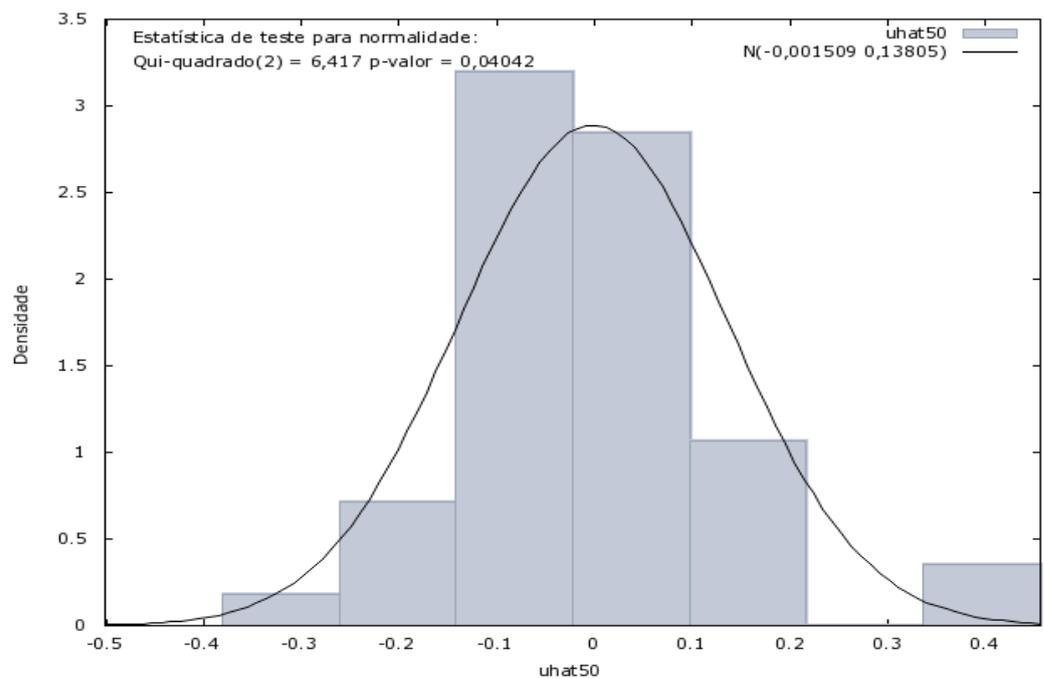
Gráfico 5 - Modelo (3) Gráfico dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 5 mostra os erros ao longo do tempo no modelo (3).

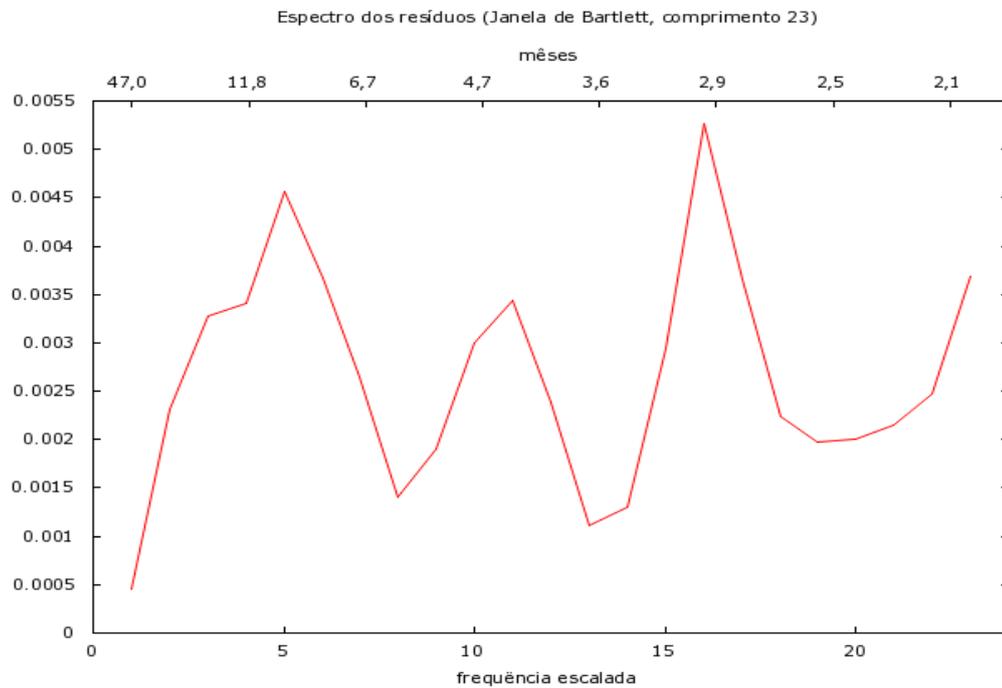
Gráfico 6 - Modelo (3) Distribuição dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 6 confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo nos informando estar normalmente distribuídos.

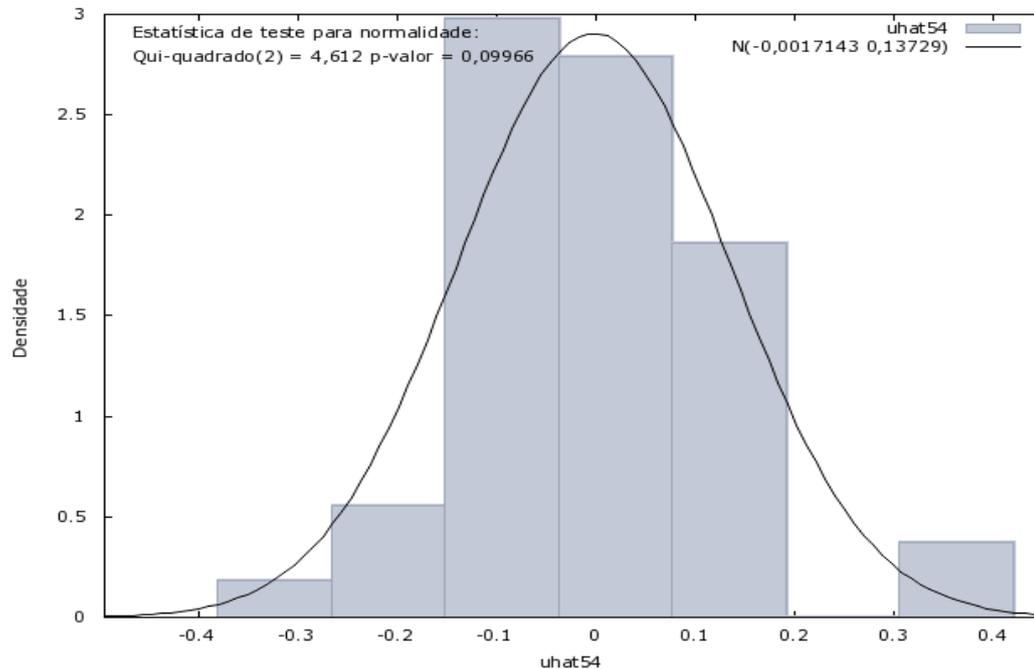
Gráfico 7 - Modelo (4) Gráfico dos Resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 7 mostra os erros ao longo do tempo no modelo (4).

Gráfico 8 - Modelo (4) Gráfico dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

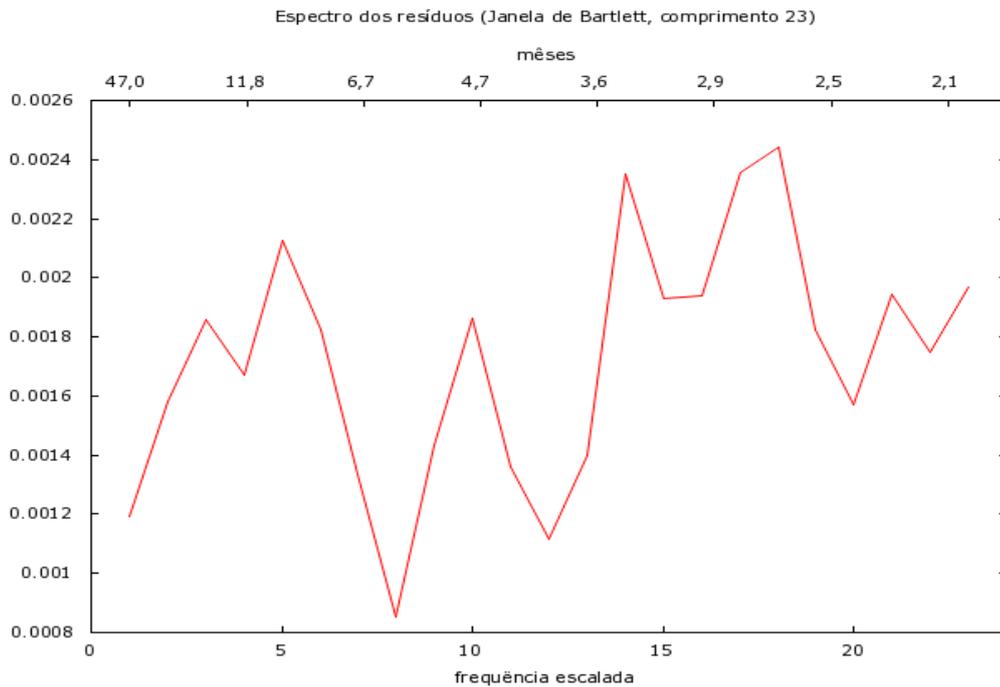
O gráfico 8 confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo, informando estar normalmente distribuído.

A mesma tabela 2 mostra os resultados apresentados nos modelos 5,6 e 7 onde o aumento na produção de bens de consumo explica o aumento positivo na demanda por concessão de crédito consignado. No modelo 6 dá-se destaque para o AR (1) que diferentemente dos demais modelos nos apontam resultados, porém estes não sendo significativos para o estudo. No modelo 7, tem-se um outro resultado também não significativo para o estudo porém este uma MA (1).

O modelo com maior significância foi o modelo (5) seguindo o critério de Akaike onde obtêm-se o resultado -38,5007 apontando um melhor resultado que o modelo (6) ao qual apresentou o resultado de -37,5541, enquanto o modelo (7) mostrou também um bom resultado -32,3487 seguindo este mesmo critério.

Analisando os resultados apresentados no tempo t e t-1 obteve-se resultados positivos em todos os modelos, afirmando que a variável de bens de consumo impacta positivamente no aumento da concessão de crédito consignado.

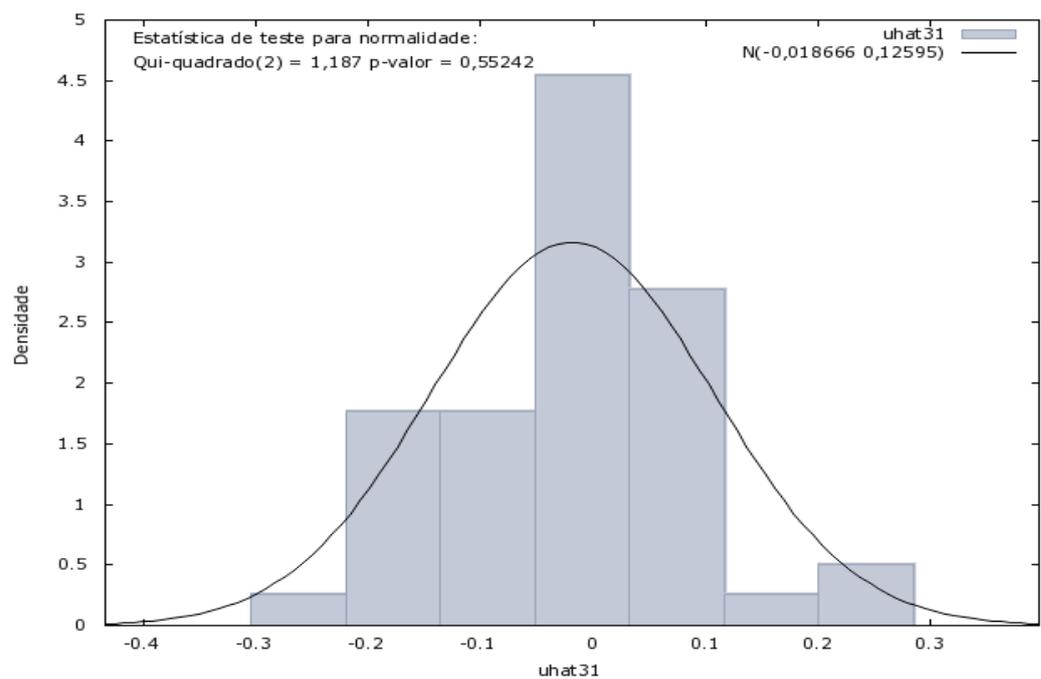
Gráfico 9 - Modelo (5) gráficos dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 9 mostra os erros ao longo do tempo no modelo (5).

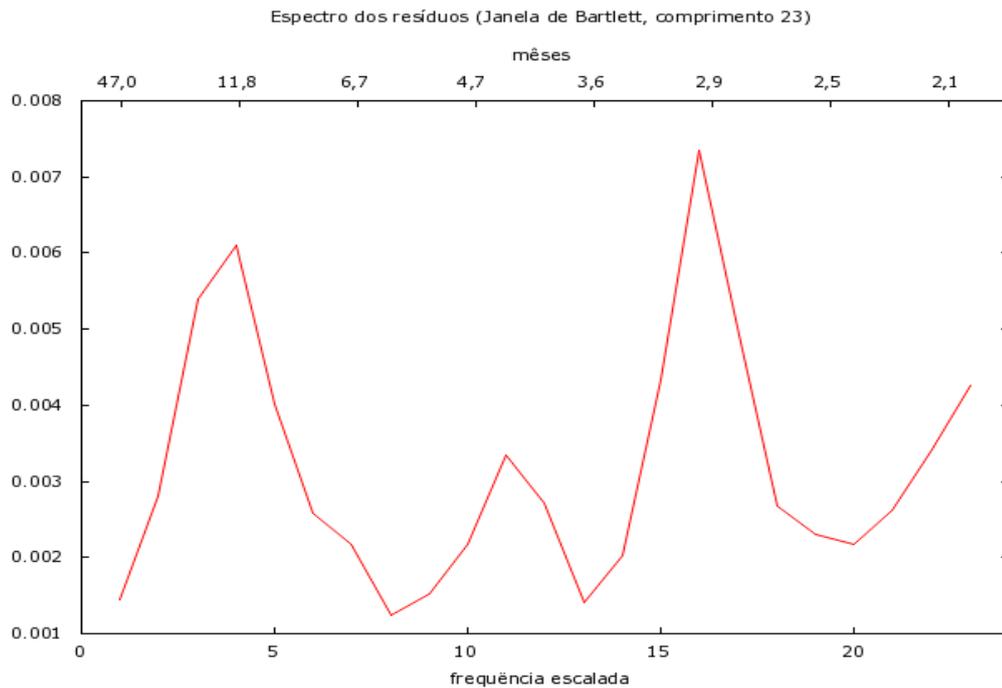
Gráfico 10 - Modelo (5) Distribuição dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 10 mostra a distribuição dos erros ao longo do tempo, apontando um erro fora da curva porem apresentando um valor p-valor ainda significativo como nos modelos anteriores. Informando que os erros de acordo com o p – valor que deve ser entre 0 e 1 estão normalmente distribuídos.

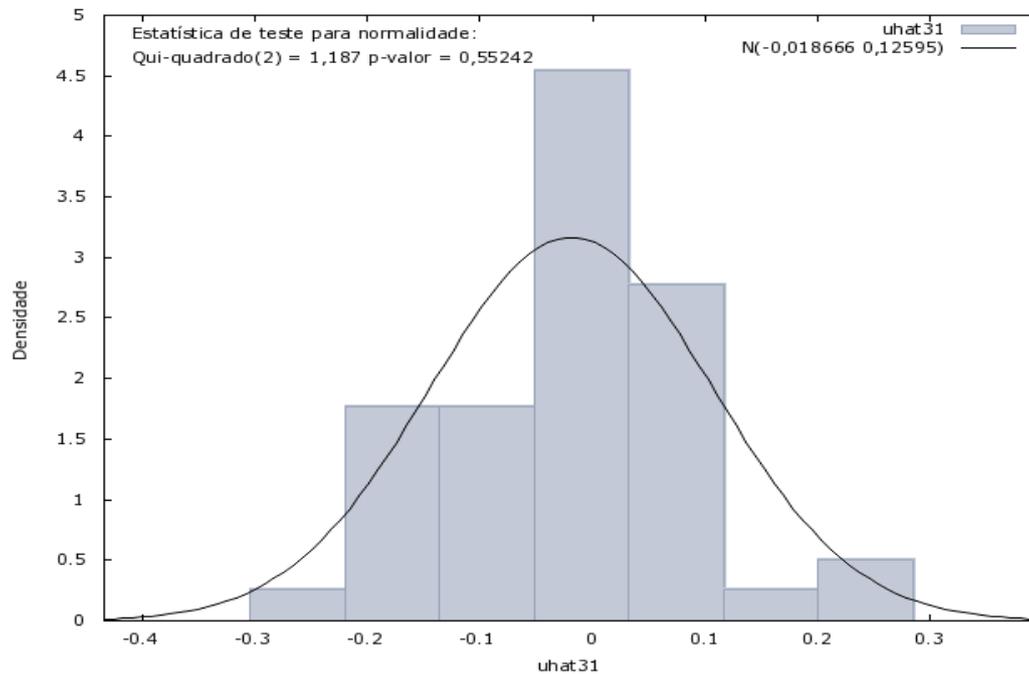
Gráfico 11 - Modelo (6) Gráfico dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 11 mostra os erros ao longo do tempo no modelo (6).

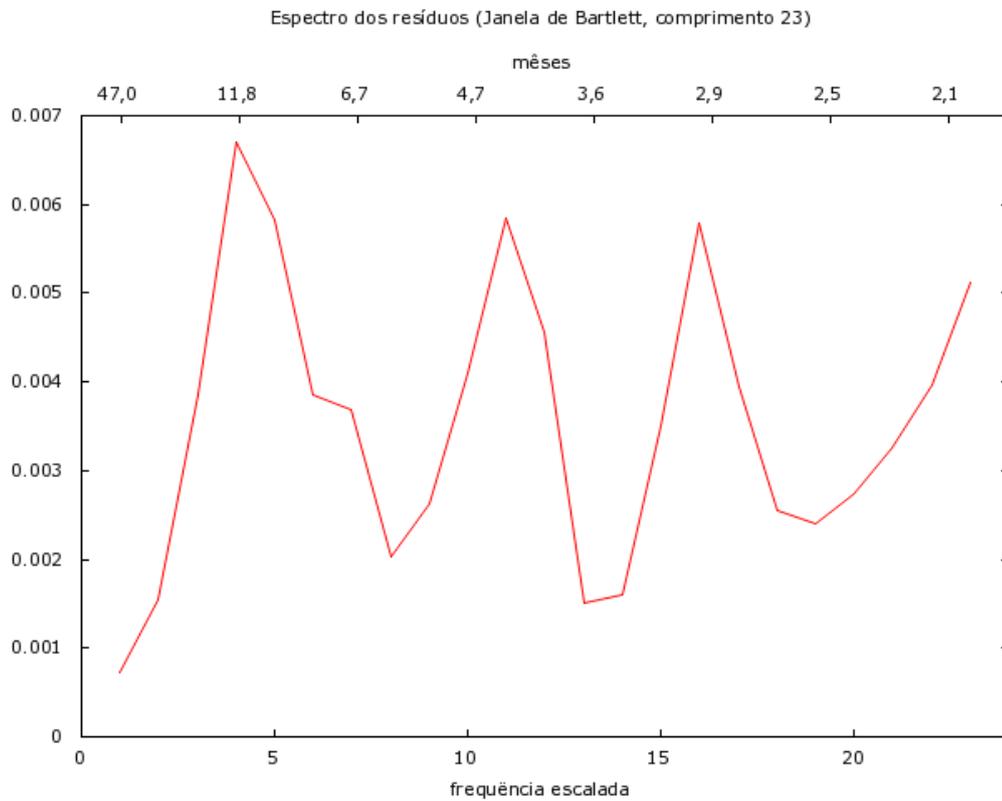
Gráfico 12 - Modelo (6) Gráficos dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 12 assim como no gráfico 10 mostra a distribuição dos erros ao longo do tempo, apontando um erro fora da curva porém apresentando um valor p-valor ainda significativo como nos modelos anteriores. De acordo com o p – valor que deve ser entre 0 e 1 estão normalmente distribuídos.

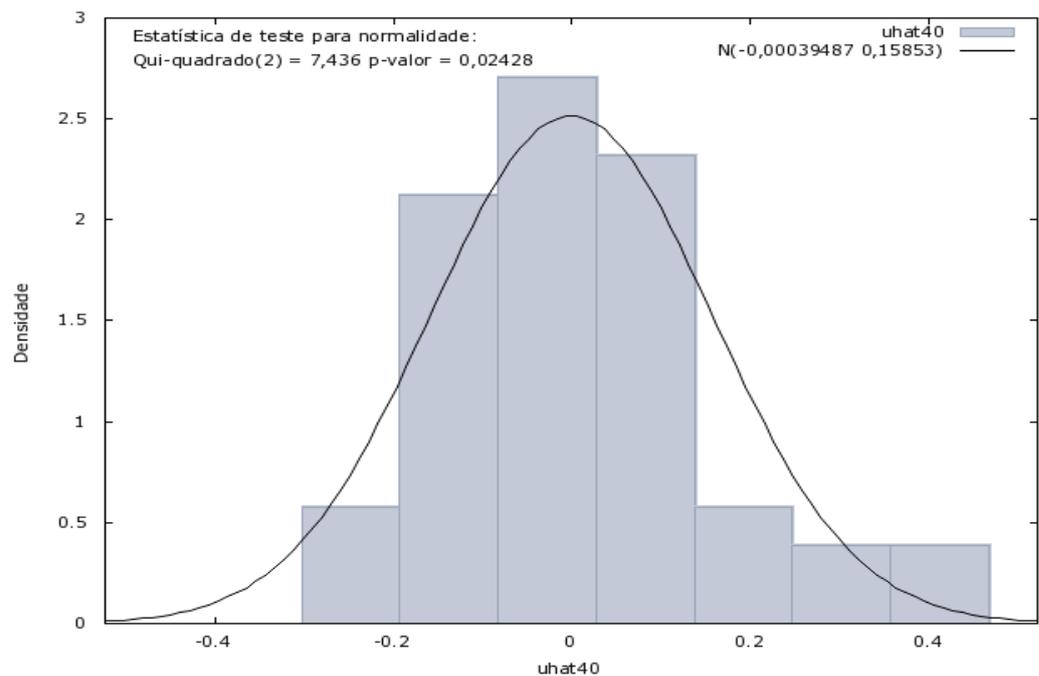
Gráfico 13 - Modelo (7) Gráfico dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 13 nos mostra os erros ao longo do tempo no modelo (7).

Gráfico 14 - Modelo (7) Gráfico dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 14 em contra partida aos apresentados anteriormente relacionados a mesma variável de bens de consumo apontam todos os erros dentro do termo de erro e confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo informando estar normalmente distribuídos.

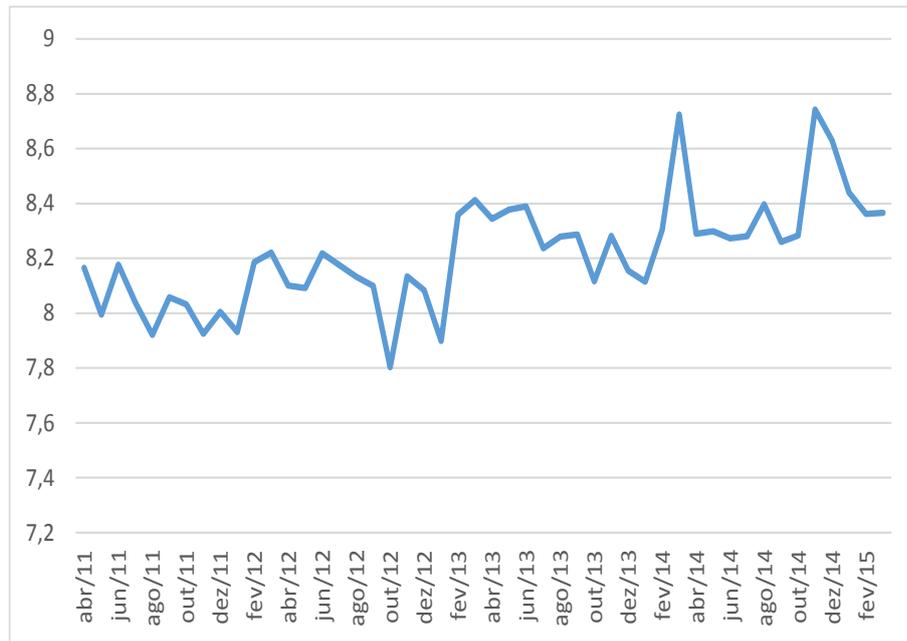
4.2.2 Modelos de sazonalidade

Analisando as variáveis estudadas percebeu-se um período de sazonalidade perante as séries. Observou-se que nos meses de janeiro, fevereiro, março e novembro tem-se um aumento na concessão de crédito consignado.

Esse aumento dá-se no início do ano devido ao aumento de despesas e principalmente ao reajuste salarial existente nos primeiros meses do ano. Com o aumento do salário mínimo real passa-se também a existir uma nova margem de valor de concessão, limitada a 30% do valor do benefício este limite é liberado automaticamente conforme o reajuste. Além também das possíveis então renovações de contratos existentes gerando assim um saldo de limite disponível.

Já nos meses de final de ano o aumento das concessões dá-se devido ao aumento de bens de consumo, variáveis estas que são as explicativas deste trabalho, nos afirmando novamente seu impacto na concessão de crédito consignado.

Gráfico 15 – Concessões de crédito no período 2011-2015



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

Tabela 3 - Resultado das regressões de sazonalidade

VARIÁVEL	MODELOS			
	8	9	10	11
<i>PHI_1</i>	1,19585 8,258***	0,343442 2,137**	0,362071 2,234**	-0,614229 -3,747***
<i>PHI_2</i>	-0,476192 -3,226***	- -	-0,101674 -0,627	0,244817 1,188
<i>PHI_3</i>	- -	- -	- -	-0,0831745 -0,504
<i>THETA_1</i>	-1,99481 -20,405***	-1,00000 -17,478***	-1,0000 -17,101***	2,02271E-07 0,000
<i>THETA_2</i>	1,00000 10,231***	- -	- -	-1,00000 -13,211***
<i>DJAN</i>	-0,137421 -2,097**	-0,138725 -2,207**	-0,136971 -2,127**	-0,133368 -2,088**
<i>DFEV</i>	0,201506 3,075***	0,203556 3,091***	0,198548 3,021***	0,192010 2,982***
<i>DMAR</i>	0,139208 2,129**	0,132538 2,007**	0,136268 2,056**	0,142605 2,159**
<i>DABR</i>	-0,129402 -1,806*	-0,129083 -1,747*	-0,125589 -1,697*	-0,129221 -1,775*
<i>DMAI</i>	-0,0101011 -0,152	-0,0208856 -0,316	-0,0153301 -0,230	-0,0141406 -0,217
<i>DJUN</i>	0,0910948 1,354	0,0786636 1,186	0,0768222 1,149	0,0737594 1,127
<i>DJUL</i>	-0,0743265 -1,112	-0,0805357 -1,214	-0,0825369 -1,237	-0,0789903 -1,208
<i>DAGO</i>	-0,00229274 -0,035	-0,000558683 -0,008	-0,000806455 -0,012	-0,00444338 -0,068
<i>DSET</i>	-0,0169034 -0,254	-0,00833297 -0,126	-0,00898212 -0,135	-0,00471124 -0,072
<i>DOUT</i>	-0,134248 -2,033**	-0,123061 -1,868*	-0,127755 -1,947*	-0,132635 -2,085**
<i>DNOV</i>	0,192804 2,956***	0,195244 3,109***	0,198033 3,073***	0,200731 3,150***
<i>LOG. VEROS.</i>	38,832713	36,031426	36,225415	36,411125
<i>AIC</i>	-45,6654	-44,0629	-42,4508	-38,8222
<i>BIC</i>	-16,0631	-18,1608	-14,6986	-7,36974

Os valores abaixo dos coeficientes estimados representam o z-valor.

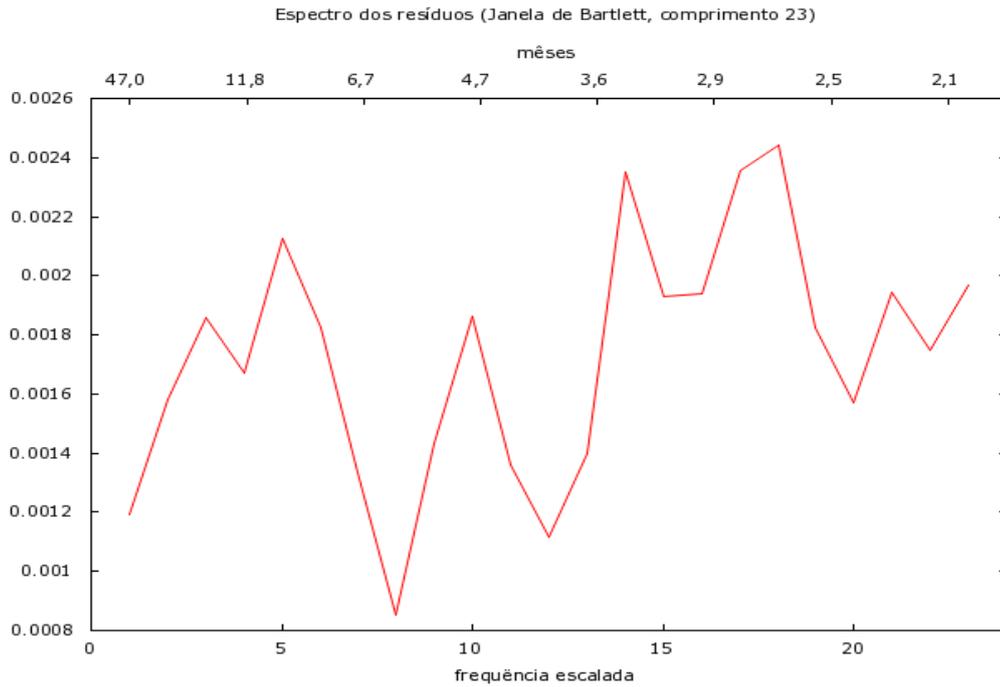
***: Significativo até 1%.

** : Significativo até 5%.

* : Significativo até 10%.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

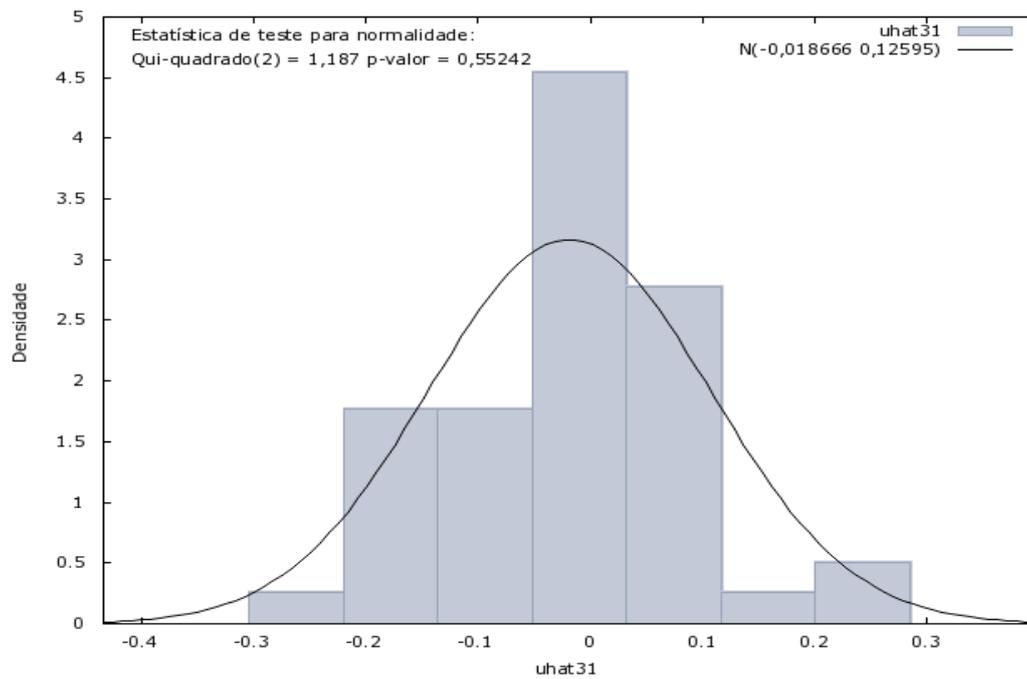
Gráfico 16 - Modelo (8) Gráficos de resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 16 nos mostra os erros ao longo do tempo no modelo (8).

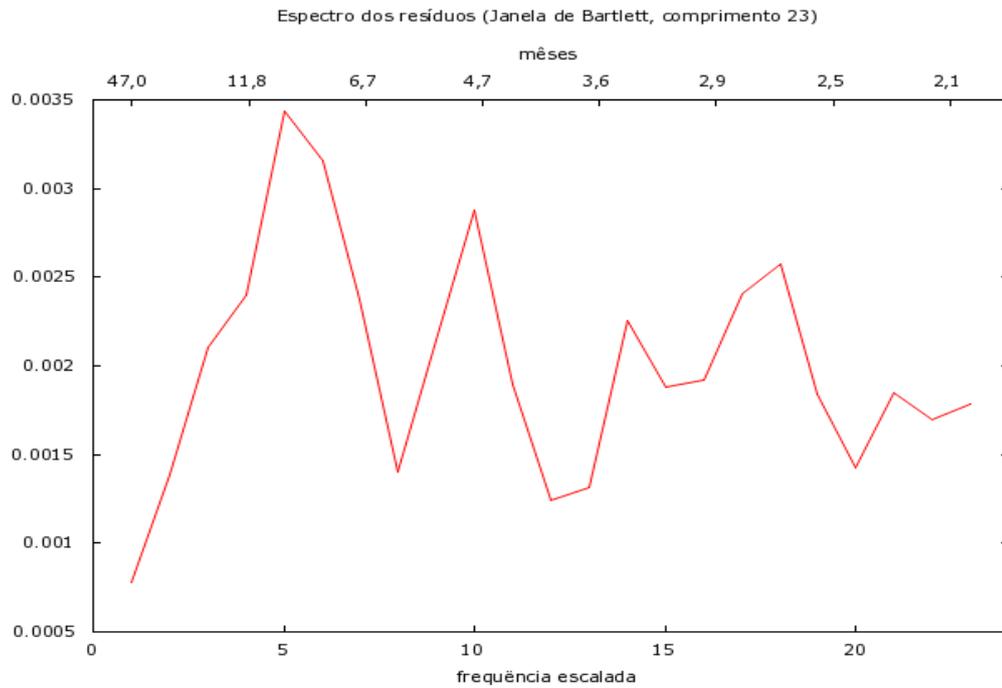
Gráfico 17 - Modelo (8) Gráfico dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl

O gráfico 17 nos mostra a distribuição dos erros ao longo dos anos, nos informando através do p-valor que os erros não estão normalmente distribuídos.

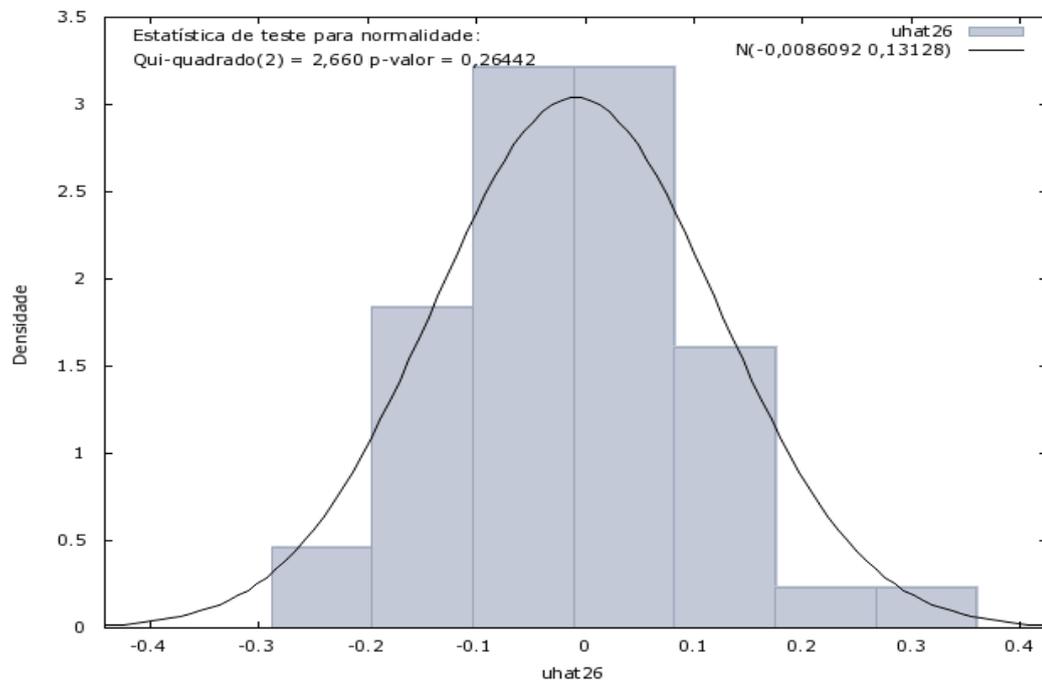
Gráfico 18 - Modelo (9) Gráfico de resíduo



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl

O gráfico 18 nos mostra os erros ao longo do tempo no modelo (9).

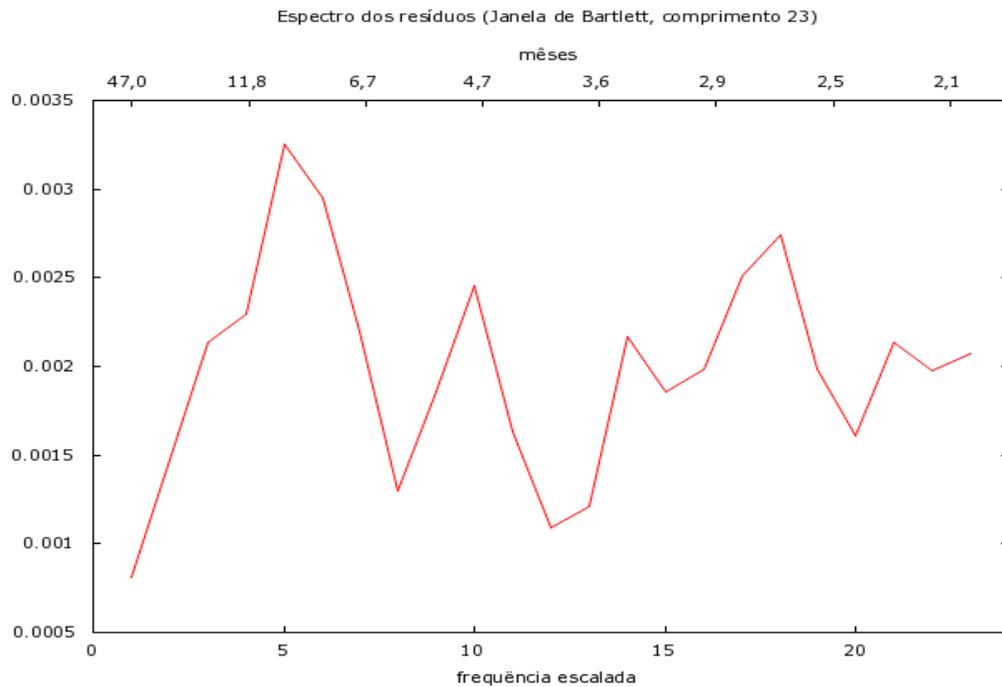
Gráfico 19 - Modelo (9) Gráfico dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 19 diferentemente do apresentado anteriormente nos confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo nos informando estar normalmente distribuídos.

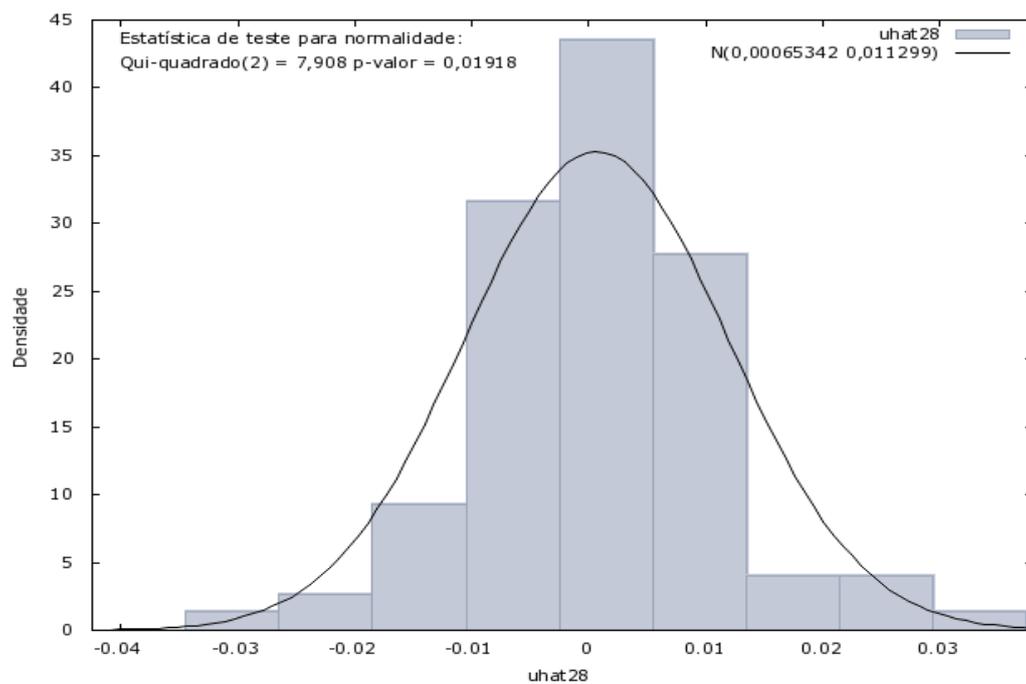
Gráfico 20 - Modelo (10) Gráficos dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl

O gráfico 20 nos mostra os erros ao longo do tempo no modelo (10).

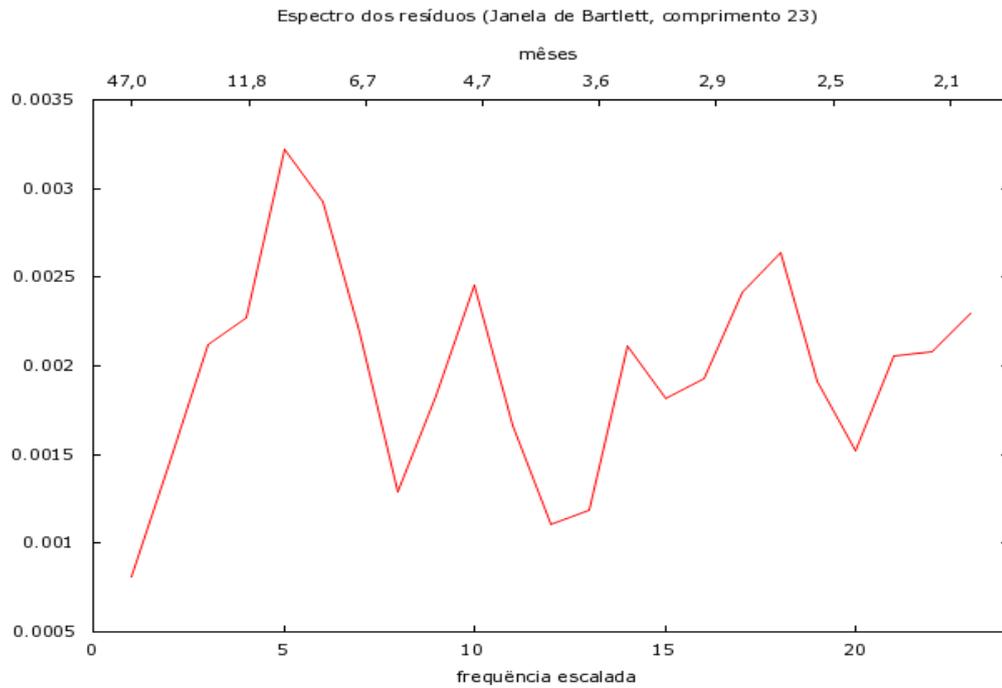
Gráfico 21 - Modelo (10) Gráficos dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl

O gráfico 21 nos confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo nos informando estar normalmente distribuídos.

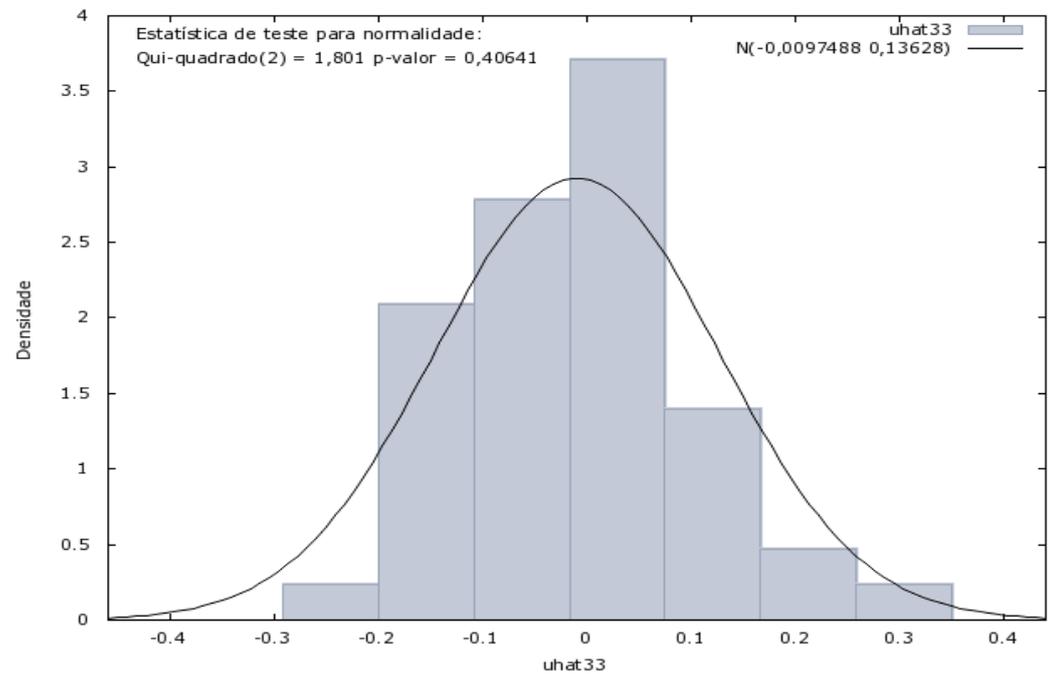
Gráfico 22 - Modelo (11) Gráfico de resíduo



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 22 nos mostra os erros ao longo do tempo no modelo (11).

Gráfico 23 - Modelo (11) Gráficos dos erros



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados do Gretl.

O gráfico 23 nos confirma a distribuição dos erros ao longo do tempo, apresentado um valor p-valor significativo nos informando estar normalmente distribuídos.

5 CONCLUSÃO

O crédito consignado foi algo que tomou o mercado de crédito devido a fatores como baixa taxa de juros e prazo de pagamento estendido, beneficiando não somente os tomadores de empréstimo como também ao banco com a garantia de pagamento, já que este vem com desconto direto na folha de pagamento. De acordo com os objetivos elaborados para a presente pesquisa, foi possível destacar os principais resultados.

Dos modelos de regressões estudados com inúmeras variáveis obtivemos resultado significativo apenas nas variáveis de salário mínimo e produção de bens de consumo. Nos provando por meio de dados estatísticos que alterações nessas variáveis impactam diretamente a concessão de crédito consignado.

Ligado diretamente ao salário do trabalhador foi possível verificar que alterações no salário impactam diretamente na concessão de crédito consignado, pois esta depende da folha de pagamento do beneficiário. A margem para concessão de crédito consignado determinada pela lei é de 30% do salário, então, sempre que houver reajuste salarial esta margem irá acompanhar a alteração sofrida, assim já fica entendido o porquê dos períodos de sazonalidade.

Uma vez que o reajuste salarial acontece no início do ano e a margem para concessão acompanha essa alteração, acontece a liberação da nova margem consignável, em que o beneficiário pode realizar um novo empréstimo ou na renovação de um contrato já existente, gerando assim uma sobra na margem disponível e, conseqüentemente, o aumento de sua dívida perante a nova contratação de crédito na instituição financeira. Desta forma, o período de início de ano, onde ocorre esse reajuste, é o que fica com maiores contratações de crédito explicando parte da sazonalidade apontada no estudo.

Mas não somente o reajuste salarial explica as concessões de crédito consignado como, também, a produção de bens de consumo. Conforme explicado no início do trabalho, as pessoas preferem adquirir uma dívida hoje para possuir determinados bens do que guardar o valor necessário ao longo do tempo para uma compra futura sem endividamento. É esse novo padrão de vida que faz com que as pessoas tomem cada vez mais empréstimos, explicando assim o impacto da variável de produção de bens de consumo na concessão de crédito consignado.

Assim, também, conseguiu-se explicar a sazonalidade existente no mês no novembro, mês que antecede as compras de final de ano. Com esse padrão de consumo cada vez maior, em períodos de final de ano, os beneficiários para conseguir se manter neste padrão acabam recorrendo as instituições financeiras e contraindo a dívida. Por isso, pode-se sugerir esse aumento de concessões no período de final de ano.

O estudo tinha como objetivo inicial mostrar o crescimento do crédito consignado e sua inadimplência porém devido a não disponibilidade de dados limitando o estudo, tomou-se então um diferente objetivo. Para estudos posteriores sugere-se que seja estudado o crescimento das concessões e inadimplência do mesmo.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. **Administração do Capital de Giro**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

Banco Central do Brasil. Disponível em:
<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>

BARROS, J. P. de O.; FAGUNDES, M. E. M.; CAVALCANTE, L.R.. Spread bancário em operações de crédito consignado no Brasil. **Revista Desenhahia**, n. 7, p.65-85, set. 2007. Disponível em:

http://www.desenhahia.ba.gov.br/uploads/2508201110271875_Cap%203.pdf.

Acesso em: 14 nov.2014.

BARONE, F. M.; SADER, E.r. Acesso ao crédito no Brasil: evolução e perspectivas.**Rev. Adm. Pública** [online], v.42, n.6, p. 1249-1267, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122008000600012>. Acesso em: 14 nov.2014.

BERTOLO, L.A. **Técnicas de Previsão de Box-Jenkins - ARIMA**. Catanduva: IMES, 2009. Disponível em:

<http://www.bertolo.pro.br/MetodosQuantitativos/Simulacao/TecnicasPrevisaoBoxJenkinsNoExcel.pdf>

BRASIL. **Decreto nº 58.380**, de 10 de maio de 1966. Aprova o regulamento da Lei nº 4829, que Institucionaliza o Crédito Rural. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D58380.htm . Acesso em: 31 mai.2015.

BRASIL. **Lei nº 9.514**, de 20 de novembro de 1997. Dispõe sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário, institui a alienação fiduciária de coisa imóvel e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9514.htm

Acesso em: 31 mai. 2015.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 413**, de 09 de janeiro de 1969. Dispõe sobre títulos de crédito industrial e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/De10413.htm. Acesso em: 31 mai. 2015.

BRASIL. **Lei nº 6.840**, de 03 de novembro de 1980. Dispõe sobre títulos de crédito comercial e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/L6840.htm. Acessado em: 01/06/2015.

BRASIL. **Lei nº 10.820**, de 17 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a autorização para desconto de prestações em folha de pagamento, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.820.htm Acessado em: 01/06/2015.

BRASIL. **Lei nº 4.595**, de 31 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a Política e as Instituições Monetárias, Bancárias e Creditícias, Cria o Conselho Monetário Nacional e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L4595.htm Acessado em: 01/06/2015.

FERGUSON, C. E. **Microeconomia**. 20.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

FLORIANO, E. P. Ajuste e seleção de modelos tradicionais para série temporal de dados de altura de árvores. **Ciência Florestal**, v. 16, n. 2, p. 177-199, 2006. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/view/1898/1144>. Acesso em: 10 jun.2015.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**.3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES, Á. E. da S. Crédito consignado: medidas corretivas para evitar o superendividamento. **Revista FMU**, São Paulo, ano 25, n. 35, p.01-10, 2011. Disponível em: <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/RMDIR/article/view/140/213>. Acesso em: 14 nov.2014.

JUSBRASIL. ART. 36 Do Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União - **Lei 8112/90**. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11004490/artigo-36-da-lei-n-8112-de-11-de-dezembro-de-1990> Acesso em: 27 set.2014.

JUSBRASIL. ART. 9 da **Lei nº 4380/64** de 21 de Agosto de 1964. <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11346262/artigo-9-da-lei-n-4380-de-21-de-agosto-de-1964> Acessado em: 31 mai.2015.

LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas 2001.

MARQUES, Claudia lima; CAVALLAZZI, Rosângela Lunardelli. (Coord.) **Direitos do consumidor endividado**: superendividamento e crédito. São Paulo: editora Revista dos Tribunais, 2006.

MORETTIN, P.A. **Econometria Financeira**: um curso de séries temporais financeiras. ABE: São Paulo, 2006.

PARENTE, S.. Mercado financeiro e a população de baixa renda. In: CEPAL. **Pobreza e Mercados no Brasil**: uma análise de iniciativas de políticas públicas. Brasília: CEPAL. Escritório no Brasil/DFID, 2003. p.167-231.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 4. ed. São Paulo: MAKRON Books, 1999.

RIZZARDO, A. **Contratos de crédito bancário**. 8. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

SANTOS, J. O. dos. **Análise de crédito**: empresas e pessoas físicas. São Paulo: Atlas, 2000.

SCHRICKEL, W. K. **Análise de Crédito: Concessão e Gerência de Empréstimos**. 4.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2000.

SILVA, J. P. da. **Gestão e análise de risco de crédito**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VARIAN, H. R. **Microeconomia: princípios básicos** 5.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.